DUGA

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 30 OKTOBAR 1974 5 DIN



STRATEGIJA PROTIV DEMOGRAFSKE EKSPLOZIJE

ŽIVOT I SMRT ZVEZDA

REKONSTRUKCIJA VAVILONA

Naseljavanje Meseca

Pisma Galaksiji

VLADIMIR TARNOVSKI IZ ZAGREBA HERCEGOVAČKA 125 moli da »u nekoliko reči« Lebedevim lansiran je 18 decem sovjetskih svemirskih brodova »Sojuz 12 13 i 14«

»Sojuz—12« sa kosmonautima Vasilijem Lazarevim i Olegom Makarovim lansiran je 27 septembra 1973 godine a boravio je u svemiru 48 časova Osnovni zadaci provera i ispitivanje usavršenih brodskih sistema spektrografsko snimanje pojedinih rejona Zemlje Opširniji podaci objavljeni su u br 19 »Galaksije«

»Sojuz—13« sa kosmonautima Pjotrom Klimukom i Valentijem Lebedevim lansiran je 18 decembra 1973 godine i boravio je u svemiru 19 dana Osnovni zadaci astrofizičko istraživanje zvezda spektrozonalno snimanje pojedinih rejona površine Zemlje i produženje kompleksne provere brodskih sistema Opširniji podaci objavljeni su u »Galaksiji« br 22

»Sojuz—14« sa kosmonautima Pavelom Popovičem i Jurijom Artjuhinim lansiran je 3 jula 1974 godine Oni su predstavljali posadu orbitalne stanice »Saljut—3« koja je prethodno 25 juna 1974 godine lansirana u gotovo kružnu orbitu na visini od oko 270 kilometara od Zemlje Posle petnaestodnevnog boravka na stanici i uspešnog izvršenja mnogobrojnih i veoma obimnih naučnih zadataka »Sojuz 14« je vratio kosmonaute na Zemlju 19 jula 1974 godine Opširniji podaci o ovoj misiji objavljeni su u br 28 i 29 »Galaksije«

MAGDALENA SALDAROVA IZ STOJAKOVA moli da joj objasnimo pojmove »sinodički i siderički mesec« i navedemo tačnu vrednost brzine svetlosti

Sinodički mesec u astronomiji predstavlja naziv za vreme koje protekne između dva uzastopne položaja planete ili Meseca u odnosu prema Zemlji i Suncu (na primer između dve uzastopne opozicije ili konjukcije) Njegovo trajanje je 29 dana 12 časova 44 minuta i 2,8 sekunde što odgovara kalendarskom mesecu

Pod sideričkim mesecom podrazumeva se vremenski razmak za koji se Mesec, polazeći iz pravca određene nekretnice (na primer neke zvezde), vraća ponovo u taj pravac Njegovo trajanje je 27 dana 7 časova 43 minuta i 11,5 sekundi

Brzina kretanja svetlosti u vakuumu dostiže 299 792,5 kilometara u sekundi Ona je ravna brzini kretanja svih elektromagnetskih talasa U svakodnevnoj praksi još se koristi vrednost od 300.000 km/sek ali bi od nje trebalo preći na prvu, jer je ona izmerena najpreciznijim sredstvima i metodima

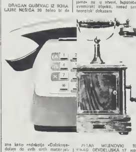
PETAR BOLOZAN IZ ZRENJANINA BALKANSKA 13 moli čitaoce koji raspolažu brojevima 1 2 3 4 i 5 »Galaksije« a žele da ih prodaju da mu se obrate Želeo bi takođe da što skorije objavimo članak o osobinama supstanci na temperaturama bliskim apsolutnoj nuli

Objavljujući vašu molbu—oglas napominjemo da ćemo nastojati da u nekom od sledećih brojeva objavimo i napis o neobičnim osobinama helijuma na niskim temperaturama

DRAGAN GUŠEVAC IZ BORA LJUBE NEŠIĆA 20 želeo bi da zna neke podatke o planeti Mars i »da li se još negde pojavila »crna jama« kao u Sibiru«

Mars je četvrta po redu od Sunca planeta Sunčevog sistema Srednja udaljenost od Sunca mu je oko 227,8 miliona kilometara Po veličini je sedma planeta ekvatorski prečnik mu iznosi oko 6 800 kilometara (0,53 Zemljinog) a polarni 6 764 kilometara što znači da mu je spljoštenost 0 005 masa mu dostiže oko desetine Zemljine mase Mars se oko svoj ose okrene za 24 časa 37 minuta i 23 sekunde Atmosfera mu se sastoji od 98 odsto azota i odsto ugljen—dioksida i nešto tragova kiseonika i vodene pare Srednje temperatura na njemu dostize od —10 do —30°C Verovatnoća o postojanju čak i primitivnih oblika života na Marsu je relativno mala ipak su istraživanja poslednje 2—3 godine pomoću američkih i sovjetskih automatskih međuplanetskih stanica ponovo oživela te pretpostavke

Pojam »crne jame« je u stvari samo jedna od mnogih hipoteza o prirodi takozvanog »Tunguskog meteorita« koji je 1908 godine izazvao velika razaranja a čija stvarna priroda ni do danas još nije otkrivena »Crne jame« su u stvari, hipotetični svemirski objekti, zasad samo teoretski dokazani



zna kako redakcija »Galaksije« dolazi do svih onih materijala i informacija koje se u našem časopisu objavljuju

Deo materijala dobijamo od naših naučnika i stručnjaka koji iznose svoja iskustva i zapažanja Drugi deo materijala crpemo iz mnogobrojnih naučnih i tehničkih časopisa raznih zemalja, kao i iz agencijskih informacija

MILIVOJ MALBAŠKI IZ KRSTURA BANAT želeo bi da sazna neke ...

PETAR MILENOVIĆ BEOGRAD ĐEVĐELIJSKA 17 interesuje se kada su u Evropi prvi put počeli da izlaze naučni časopisi?

Jedan od prvih naučnih časopisa u Evropi francuski »Žurnal naučnika« počeo je da izlazi 1665 godine Drugi časopis »Filozofska dela« koja je izdavalo Kraljevsko naučno udruženje počeo je da izlazi gotovo istovremeno

Od 1682 godine u Lajpcigu su počeli da izlaze »Naučni zapisi« Izdavali su ih matematičari Dve godine kasnije u Roterdamu bile su osnovane »Novosti literaturne republike«, u kojima su štampani radovi prirodnjaka cele Evrope

ŽIVANA ZORIĆ SURČIN VOJVOĐANSKA 141 pita kada je nastao princip magnetofonskog zapisivanja zvukova?

Princip magnetofonskog zapisivanja zvukova nastao je još 1898 godine gotovo istovremeno sa Edisonovim fonografom Pronalazač je danski inženjer Paulsen Godine 1889 on je grupi evropskih fizičara demonstrirao svoj prvi magnetofon Zvuk se zapisivao na namagnetisanu čeličnu žicu

Razume se kvalitet tadašnjeg zapisa nije bio zadovoljavajući Zato je pronalazač posle izvesnog vremena izjavio da se odriče svog otkrića zbog njegovog nesavršenstva u odnosu na Edisonov metod

To je prilično redak slučaj u istoriji tehnike da je sam pronalazač predvidao potpuni neuspeh svog otkrića U stvari on nije bio u pravu Problem je bio u nečem drugom — u slabom kvalitetu korišćenog materijala Čelik je brzo oksidirao i izazivao snažne ometajuće šumove a sem toga zvuk se izobličavao zbog neravnomernog kretanja žice

OBAVEŠTENJE

ČITAOCE KOJI ŽELE DA NABAVE »GALAKSIJU« OD BROJA 11 DO 29 (1-10 RASPRODATO) MOLIMO DA SE JAVE REDAKCIJI NA ADRESU NIP »DUGA« »GALAKSIJA« BULEVAR VOJVODE MIŠIĆA 17 11000 BEOGRAD

Molimo čitaoce da nam pisma ubuduće šalju na našu novu adresu: BIGZ — DUGA ZA »Galaksiju« Vojvode Mišića 17, 11000

GALAKSIJA

BROJ 30
OKTOBAR
III GODINA
10\74

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
RIGZ · ZOOUR „DUGA"
11000 Beograd, Vojvode Mišića 17
Telefoni: 650-181 (redakcija)
650-528 (pretplata)
651-793 (propaganda)

Redakcijski kolegijum
MIHAJLO CARIĆ (v. d. direktora OIP „DUGA") TADASIJE DAVIDOVIĆ BOGDANA GALOGAŽA (v. d. glavnog i odgovornog urednika) ESAD JAKUPOVIĆ, SVETISLAVA VASOVIĆ

(sekretar redakcije) GAVRILO VUČKOVIĆ (urednik)

Stalni spoljni saradnici
JOVAN ANGELUS
DEKAN DIMOVLJEV DRAGOLJUB
DJANUŠA MILAN KNEŽEVIĆ
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ
GIKOLA RUŽINSKI ZORAN ŽIVKOVIĆ

tehnički urednik
DUŠAN D. ARANĐELOVIĆ

pomoćnik tehn. urednika
DUŠAN M. MIJAJLOVIĆ

stručni savet
prof. dr Radovan Andjus
Žika Bogdanović
publicista Vojo Colanović publicista
prof. dr Rudi Kobilarov prof. dr Milorad Janković, prof. dr Đuton Kanazir
prof. dr Dragan Popović
prof. dr Ivo Gundić ing. Vlada Gikorić,
dipl. ing. arh. Vjenceslav Richter
Sjepo Slavić publicista
Milorad Šiljkar pilot
prof. Ivan Tokabović

Štampa „Goce Delčev Makedonija"
91000 Skopje Bulevar JNA 88
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

Pretplata
IZ ZEMLJE NA ŽIRO RAČUN
60801-601-1888
Za jednu godinu — 60.00
za šest meseci — 30.00
IZ INOSTRANSTVA — NA DEVIZNI RAČUN
KOD NBJ 608-0201 11-320091-010-01098
Za jednu godinu 120.00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke (DM) 7 dolara (USA) 26 švajc. franaka (Sfrs) 30 franc. franaka (Ffrs) 80 šilinga (Sch)/34 švedske krune (Skhr)
za šest meseci 60.00 dinara
/1.5 lst/12 DM/3.8 USA/14 Sfrs/ 15 Ffrs/44 Sch/17 Skhr







SADRŽAJ

„Razvoj kroz na[uku]"

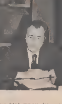
U specijalnom intervjuu za naš list profesor dr ing. Aleksandar Dedijer govori o tezama naše nove naučne politike i problemima daljeg razvoja nauke u nas

U NASTOJANJU DA SVOJIM ČITAOCIMA ŠTO NEPOSREDNIJE OBJASNI I PROTUMAČI CILJEVE I VREDNOSTI NOVE NAUČNE POLITIKE NAŠE ZEMLJE I DOSLEDNO TOME SLOŽENE ZADATKE KOJI SE POSTAVLJAJU PRED DALJIM RAZVOJEM NAUČNIH ZNANJA STAVLJENIH U SLUŽBU UDRUŽENOG RADA REDAKCIJA »GALAKSIJE« OBRATILA SE ZA INTERVJU NAŠEM ISTAKNUTOM NAUČNIKU I DRUŠTVENOM RADNIKU — DR ING ALEKSANDRU DEDIJERU PROFESORU TEHNOLOŠKO METALURŠKOG FAKULTETA U BEOGRADU DIREKTORU INSTITUTA ZA HEMIJU TEHNOLOGIJU I METALURGIJU PREDSEDNIKU SAVETA REPUBLIČKE ZAJEDNICE ZA NAUČNE DELATNOSTI I ČLANU ODBORA ZA KOORDINACIJU NAUKE I TEHNOLOGIJE SFRJ PROFESOR DEDIJER SE RADO ODAZVAO MOLBI REDAKCIJE I SVOJIM ODGOVORIMA NA ČITAV NIZ VEOMA SLOŽENIH PITANJA OSVETLIO MNOGE JOŠ NEDEFINISANE ASPEKTE DALJEG RAZVOJA NAŠE NAUČNE MISLI

Vi ste druže profesore jedan od onih poslenika naše naučne misli koji su na najneposredniji način i svojim stručnim i društvenim angažovanošću uključeni u formulisanje osnovnih postavki i teza naše nove naučne politike. Možete li nam kao član Odbora za koordinaciju nauke SFRJ reći koje su to osnovne teze na kojima će se ubuduće graditi politika daljeg razvoja naše nauke?

— Radna verzija naučne politike u Jugoslaviji bila je u maju ova godina od strane Odbora ponuđena najširoj javnosti sa molbom za kritičku analizu ocenu i sugestije radi poboljšanja konačne verzije. Prilozi su još u sređivanju i u zadacima Odbora stoji da će krajnja verzija biti završena do decembra ove godine. No ja vas molim da mi dopustite [illegible] direktnije odgovorim na vaše pitanje kažem koju reč [illegible] da se shvatanje [illegible] toga šta je naučna politika u jednoj zemlji i šta od nje treba očekivati. Radimo je jedino [illegible] njega upravo treba tražiti u [illegible] ciljeva strukture svake naučne politike [illegible] golovo.

Već na upućenih [illegible] stvaranje [illegible] jedne [illegible] konzistentne [illegible] politike [illegible] bolje višedimenzionalne [illegible] jednog integrisanog [illegible] sistema [illegible] društvenog [illegible]



[illegible] specifičnih interesa. Već u svetlu [illegible] Razvoj nauke njen uticaj [illegible] tako brojne da je [illegible] stvaranje naučne politike — nauka [illegible] jedna veoma veoma ser ozna multi[illegible] disciplinarna nauka koja povezuje veoma brojne [illegible] čak i brojne stvaralačke veštine [illegible] sam proizvodni čin tad i razvoj [illegible] Prihvatiti i usvojiti stoga jednu [illegible] savremenu naučnu politiku mogu samo [illegible] društvene snage [illegible] u [illegible] smislu reči rezultat svojevrsna SINTEZA NAUČNIH I TRANSNAUČNIH OBJEKTIVIZACIJA I ANTICIPACIJA POTREBA U TOTALITETU DRUŠTVENOG BIĆA I NJEGOVOG RAZVOJA

Nauka — istinska prethodnica bolje budućnosti

RAZVOJ KROZ NAUKU [illegible] za nauku [illegible] alternativne u savremenim — posebno [illegible] — uslovima sadrži u osnovi i jedan [illegible] integrišuću logiku ukupnog razvoja [illegible] svake zdrave naučne politike [illegible] građena naučna politika može [illegible] jedno danas prihvatljivo da postane [illegible] oruđe jedan sveobuhvatni [illegible] Software koji integriše celinu sveukup[illegible] ukazuje na potrebne [illegible] kombinacije [illegible] optimalnih [illegible] usmerenih na istinski [illegible] rast i razvoj u dubinu. Naučna politika [illegible] jedino takva može inkorporirati [illegible] politiku kompleksnog razvoja [illegible] njen primarni deo dao sveukupnog — [illegible] kulturnog i drugog — tada dao [illegible] stvaranja. No kako je reč o jednom [illegible] STVARALAČKOM ČINU kako je reč [illegible] IZBORU USLOVIMA I PODSTICAJIMA ZA STVARANJE NOVINA [illegible] sve ovo [illegible] da bi NAUKA bila [illegible] PRETHODNICA I NAŠE BOLJE BUDUĆNOSTI [illegible]

[illegible] budućnosti) — Ima svoj prav[illegible] shvati u tom i takvom kontekstu [illegible] neizvesnostima koje ima [illegible] kao i sa brojnim u vremenskom [illegible] različitim odgovornostima. [illegible] treba stugš da bude [illegible] opredeljenje da se čitav stvar[illegible] považe i [illegible] na razvoj [illegible] [društve]nog bića.

A sada nešto bliže suštini vašeg pitanja [illegible] odgovorim savremenom smislu [illegible] pred rekoh implicira društvena [illegible] naučnom politikom u našim [illegible] uslovima uopšte. Odbor je u [illegible] nacrtu o naučnoj politici [illegible] pokušao da najpre predloži [illegible] osnovu — u suštini [illegible] način već parafrazirao — [illegible] situira nauku u savremenom društvu [illegible] nauka kao instrument razvoja [illegible] snaga samoupravnih društvenih [illegible] element nadgradnje) da ukaže [illegible]



OHO I OSKAR BECKMANN CORPUS M

[illegible] bitna idejno—političke aspekte [illegible] učno—tehnološka revolucija i [illegible] socijalističkom društvu osnovna idejna [illegible] kriterijume naučne politike u nas [illegible] organizovanje nauke i sl. [illegible] glavnom delu okrenutom [illegible] predlog bitne ciljeve i prioritete [illegible] istraživanja u nas (tehnološki [illegible] socijalno [illegible] humanistički kao i [illegible] U ovom — inače [illegible] po pravilu nije jednostavan [illegible] delu koncepta naučne politike u [illegible] uspostavljena su [illegible] tehnologiji [illegible]

auku, ne za nauku..."

nepos[illegible]dnji izbor u kontekstu naučnih i društvenih potrebe U stvari reč je o svojevrsnom sistemu ciljeva među kojima postoji velika međuzavisnost i uslovljenost Projicīraju se u osnovi, napori za novu proizvodnju tehnologiju za efikasniji stvaralački transfer znanja za nove upravljačke metode itd za kvalitet života, harmoničan razvoj, dinamizaciju obrazovanja i ubrzanu ekspanziju kulture u celini U tom cilju uspostavljeni su i izvesni prioriteti Posebne delove predloga naučne politike Jugoslavije čine projekcije razvoja naučnog potencijala u nas, njegove organizacije i efektuizacije (kadrovi sredstva informacije) kao i sam mehanizam koordinacije razvoja diseminacije i eksploatacije znanja u nas Razrađeni su i koncepti međunarodne naučne saradnje Posebno — nauka i općenarodna odbrana

U celini dakle krajem godine može se očekivati da će naučna politika Jugoslavije — a ona nikako nije prost zbir naučnih politika republika i pokrajina u nas — predstavljati znatan doprinos u naporu da ubrzamo i učinimo efikasnijim naš celokupan razvoj

Dalji razvoj nauke — interes društva i udruženog rada

Na mnogim naučnim skupovima i savetovanjima posebno onima na kojima su naučnici dizali svoj glas u odbranu čiste i zdrave životne sredine čuo se mnogo puta gotovo imperativni zahtev za interdisciplinar[illegible] i multidisciplinarnim pristupom u svakom naučnom istraživanju Koliko će ovaj princip interdisciplinarnosti, za koji se i sami [illegible] zalažete biti zastupljen u tezama nove naučne politike Jugoslavije?

Ipak se krece takvih pristupa i projekata je sve više. Mislim da, neopravdano ovde ukazano na razvoj više nego što sama situacija to zahteva Nema naime ozbiljnije naučne organizacije koja nije prevazišla tzv. »monokulturni« »monospecijalistički« pristup No naučna politika za koju me pitate ide i dalje ona pledira za otvaranje dakle za horizontalno i vertikalno povezivanje na širem planu za povezivanje — najboljih!

— Da li će i u kojoj meri koncepcija naučne politike Jugoslavije voditi računa i komplementarnosti programa naučnog razvoja svake od [illegible] socijalističkih republika?

Ovo [illegible] mada ni prethodna nisu laka vaše pitanje je veoma teško a odgovor je još teži Principijelno predlog politike istina više implicite pledira na stvaranje d[illegible]pergovanih »uzornih centara« sistema veze Ali putev neće biti jednostavni — naprosto malo je međusobnog poznavanja time i volja za koncentrisanjem i usmeravanjem na osvajanja »u dubinu« A na žalost nema još ni »velikih projekata« od opšteg značenja (kukuruz poljoprivreda uopšte energija i energetski sistemi sistem sredine kompjuterski sistemi gradska područja vodeni resursi kompleksni dinamički sistemi itd itd — pri mere radi) koji bi stimulišuće delovali na opredeljenja u skladu sa snagama i prioritetnim potrebama svoje sredine ali i na povezivanje na bazi kompetentnosti i komplementarnosti Razume se i — kvaliteta Predložena naučna politika unosi dosta novog svetla u ovu problematiku i treba očekivati zdravije korake

— Koliko na koje načine u kom obimu i sa kakvim stvarnim efektima Jugoslavija danas učestvuje ili sarađuje u međunarodnim naučnim projektima? Kakav je naš dalji interes za naučnom saradnjom na međunarodnom planu?

Reći ću otvoreno na ovom planu stvari stoje bolje nego na domaćem Saradnja naše nauke kroz sve modalitete prisutne u svetu savremene nauke je intenzivnija — ne i dovoljna niti po sadržini efektima saradnje — nego što je to slučaj u zemlji Naši ljudi odlaze nama dolaze inostrani projekti u okvirima bilateralne i multilateralne saradnje K[illegible] u relativno dobrom stepenu Ci[illegible] je da to učinimo i u skladu sa inaugur[illegible] potrebama u nauci i tehnologiji al[illegible] u odnosu na naš razvoj dakle strateške ciljeve o kojima sam već govorio

— Kao predsednik Saveta republičke zajednice za [illegible] u delatnost vi ste profesore u jedinstvenoj prilici naučnika i društvenog radnika koji teze naučne politike sada treba i da ostvarite i neposredno primeni u praksi funkcionisanje novog sistema organizacije i finansiranja naučnog rada u Srbiji Ko je po vašem mišljenju dužan da u tom novom sistemu obezbedi interes daljeg naučnog razvoja u SR Srbiji?

— Mislim da se to i iz mojih dosadašnjih reči moglo zaključiti naše celokupno društvo udruženi rad u prvom redu Rekoh već društveni razvoj moguć je obezbediti u savremenim uslovima samo kroz nauku znanje Na[illegible] nisu to samo element koji čine tzv [illegible] faktor razvoja Znanja nov

KOMPJUTERSKA UMETNOST

[illegible]

nedavno otvorena izložba »Kompjuterska umetnost« u [illegible] Muzeja savremene umetnosti [illegible] [illegible] kompjuterske grafike [illegible] Katherine Nash [illegible] kompjuterom u [illegible]

[illegible] SLAN[illegible]



PETER KREIS KOMPJUTERSKA GRAFIKA

„Razvoj kroz nauku ne za nauku..."

znanja, je i — nov svojevrstan, resurs Stoga ne treba stvarati dileme oko toga ko treba da obezbedi interes za dalji razvoj nauke u nas Dileme naprosto nema! Pitanja eventualne dileme javljaju se samo na planu — kako Naslućujete već puteva ima mnogo treba međutim izabrati — najbolji. N tome ne njegovom otkrivanju upravo se radi

Kako obezbediti sadašnjost i pripremiti budućnost

— Kako će se u novim uslovima vršiti programiranje naučnog istraživanja? Hoće li se to programiranje vršiti u Republičkoj zajednici za naučni rad ili pak u »granskim zajednicama« dok će se u Republičkoj samo usaglašavati programi i planovi?

— Programiranje u nauci ima svojih specifičnosti Ja sam istina ne direktno ukazao na svu složenost bića koje zovemo nauke — na njenu »unutrašnju« prirodu i zakonitosti koje je opisuju kao i na njenu »spoljnu« prirodu njene interaktivne veze sa tokovima razvoja društva sa celokupnim trendom razvoja inovacija u svetu i potrebama našeg društva da drži određeni korak Politika nauka kako takva ima za dužnost da uspostavlja osiguarava ravnotežu čitavog tog složenog integrisanog naučno-tehnološkog sistema U stvari da odgovori na pitanja Kako imajući u vidu SADAŠNJOST, obezbediti najbolje upravljanje postojećim snagama i kako imajući u vidu BUDUĆNOST obezbediti najbolji razvoj i progresivnu adaptaciju snaga u odnosu na strateške ciljeve razvoja u nas? U tom činu — izvanredno složenom činu u tome kako jednovremeno OBEZBEDITI SADAŠNJOST I PRIPREMITI BUDUĆNOST i leži suština naučne politike osnovni inspirativni i inspirišući njen aspekt U stvari i odgovor na Vaše pitanje Jer ne gubimo iz vida da je programiranje samo novi korak dalje u konkretizaciji tako postavljenih ciljeva Ko će ga vršiti? Pa jasno je čini mi se — udruženi rad kroz razne forme i akcije kroz dogovore i sporazumevanja putem inicijativa koje se susreću inicijativa nauka i drugih delova udruženog rada U čitavom tom poslu sigurno je da će odgovornost za to da »zemlja sutra ima više nauke nego danas« biti u najvećem stepenu na novoj interesnoj Republičkoj zajednici za naučne delatnosti koja treba da obezbedi reintegraciju celine društvenog interesa za razvoj kroz nauku Sve druge forme — granske i slična zajednice — nesumnjivo će svoja vizije potrebe koncepte interpolirati u ovaj jedinstveni koncept podrazumevajući pri tome i snažne kritička preispitivanja oportunosti Priznajemo — biće to vrlo težak ali i izazovan posao

Integrisanje — imperativ napretka

— U SR Srbiji postoji koliko nam je poznato, veliki broj naučnih instituta sa malim kapacitetima i veoma skromnim sredstvima koji se još nisu integrisali Šta se preduzima da se konačno reši njihova sudbina? Hoće li se istrajati na njihovoj integraciji ili će oni postepano odumreti?



— Da dobro je što to već nije samo briga »uskih profesionalaca« što pitanje stvaranja zdravih sposobnih savremeno organizovanih i vođenih istraživačkih institucija i u nas postaje — javno Mogu reći da nismo imali snage a samim time ni uspeha na ovom planu Ima ne malo još uvek iluzija da se na primer i u tehnologiji može stvarati (mislim na put do inovacija — prve komercijalne primene novine sa uspehom) u okvirima jedne specijalnosti ili na primer od 2—3 stručnjaka Zatim i čitav sistem stimulacije je pre »stimulacija« ne uvažava se princip SISTEMATSKOG multidisciplinarnog stvaranja a on je tako nerazdvojivo vezan čak je i osnova za naučno tehnološku revoluciju i sve njene implikacije na prisutnu dinamiku stvaranja novina Rezultat uz sve drugo vezano za prisutnu »Start—Stop« logiku u stvaranju novina nije nepoznat (sa delimično odražava u vašem pitanju (u našoj stvarnosti) ali na žalost u daleko većoj meri u bilansu novina u tehnici i tehnologiji u nas Svakako nepovoljnom negativnom Čak i u mnogim prirodnim naukama No ja mislim da će napori klime koje prožimaju udruživanje rada u nas čitav trend samoupravnog povezivanja staviti i ovo na dnevni red Mi u Srbiji moramo što pre da stvorimo *»ćelije sistematskog stvaranja«* u svakoj privrednoj i društvenoj asocijaciji, ali i »UZORNE CENTRE« po svim strateškim pravcima razvoja — energetike sirovinski resursi, hemija elektronika mašinstvo agroindustrijski kompleks matematika-mehanika biologija fizika i tr Integrisanje samoupravno povezivanje sistemsko stvaranje je imperativ napretka zadatak koji ne trpi dalja odlaganja Inače autarhija je sama po sebi nonsens nema ni povezivanja sa »velikom naukom« nema adaptivnog prevrednovanog i stvaralačkog transfera dakle uključivanja u tehnološke tokove sa izgledima na konkurentnost Ostaće da dominira — »parazitizam« nekritičko oponašanje i sterilni transfer



Helmut Ende CIRKUS MINOR

— Naša društvena javnost još nije dovoljno upoznata kako će ubuduće funkcionisati mehanizam finansiranja i programiranja nauke u SR Srbiji preko interesnih zajednica Mogu li se o radu tih zajednica našoj javnosti već saopštiti i prvi rezultati prva iskustva i saznanja?

— Sada ste me priznajem pomalo uplašili Pa Republička zajednica za naučni rad se već u toku zadnjih godinu i po dana u nekoliko navrata obraćala javnosti preko jednog savetovanja preko brojnih publikacija studija panel-diskusija nacrta i tome slično U svim ovim aktima bilo je reči dilema i predloga koji su obrađivali i pitanja programiranja i finansiranja Dakle ovo nije nepoznata materija ili — ona to ne bi smela da bude s obzirom na do sada sve učinjeno Da ne prejudiciram — biće bez sumnje novina u skladu sa tendencijama u našem društvu sa novim društveno-ekonomskim odnosima i procesima udruživanja i razmene rada U toku sledeće 2-3 meseca o samom mehanizmu će biti reči — predloga diskusije i usvajanja Stoga bliže u tom vremenu

— Nema nikakve sumnje da će udruženi rad preko ovih interesnih zajednica finansirati naučna istraživanja za koje je sam neposredno zainteresovan Postavlja se međutim ozbiljno pitanje finansiranja pa dakle i sudbine fundamentalnih istraživanja u oblastima društvenih i kulturno-istorijskih nauka za koje udruženi rad nema neposredni interes? Kako će se finansirati dalji razvoj ovih nauka?

— Ja sam složićete se u prethodnom pitanju najavio dogovora oko kompleksnog sveobuhvatnog mehanizma finansiranja, kako i vi na žalost nazivate investiranja u taj novi odlučujući resurs — znanja nauka u nas Samim time najavio sam i načine stimulacije društvenih i kulturno-istorijskih nauka koje ste pomenuli a koje niko i nikada nije izdvajao iz celine naučnog stvaranja odnosno interesa i brige celokupnog udruženog rada Ne nema bojazni da neko iz spektra nauka bude ostavljen po strani Jer ako je iz istorijskih i razvojnih razloga i bilo osnova za divergenciju dezintegraciju za interdisciplinarno raščlanjavanje danas se već čitav napredak osniva na upravo obrnutom procesu na reintegrisanju sintezi znanja nauke rada uopšte Naučne discipline u naše vreme sve više konvergiraju (biofizika biohemija fizička hemija matematika—ekonomija, itd, itd) Nema zaista nema osnova za strahovanje od pogrešnih poteza Razume se ukoliko niste pristalice linearnog napretka u uslovima ipak ograničene materijalne osnove rada reprodukcije Dakle biće različitih dinamika naučno uslovljenih ali one su svuda u svim zemljama prisutne Pri ovome ja verujte mislim na celinu spektra nauke a na konkretno — ako se i da naslutiti da će neko u interesu svih ići brže — na pomenute društvene i kulturno-istorijske nauke

Razgovor vodio Jovan ANGELUS

MEĐUNARODNI ODNOSI
Ekonomska saradnja nesvrstanih
Piše
Aleksandar Milinković

NAUKA — poluga razvoja

U SKLADU SA PREPORUKOM KOORDINACIONALNOG BIROA NESVRSTANIH ZEMALJA, U BEOGRADU JE OD 9 DO 13 SEPTEMBRA ODRŽAN SASTANAK SEDAM ZEMALJA KOORDINATORA ZA EKONOMSKU SARADNJU NESVRSTANIH I OSTALIH ZEMALJA U RAZVOJU U SVIM PLANOVIMA NESVRSTANIH NAUKA ZAUZIMA ZNAČAJNO MESTO

Jugoslavija je prošlog meseca bila domaćin još jednog značajnog skupa nesvrstanih u ovoj godini Predstavnici Alžira Indije Egipta Indonezije Gvajane Nigerije i Jugoslavije sastali su se u Beogradu radi koordiniranja i podsticanja međusobne saradnje na polju nauke tehnologije ekonomije i informatike, kao i drugih oblika saradnje usvojenih u Programu akcije na Četvrtoj konferenciji nesvrstanih u Alžiru Posle ministarskog sastanka Koordinacionog biroa i Specijalnog zasedanja Generalne skupštine UN sazvanog na inicijativu nesvrstanih ovo je još jedan od koraka nesvrstanih u konkretnom akcionom delovanju

Etika ekonomskih odnosa

Našoj javnosti već su dobro poznate činjenica o izuzetno nepovoljnom položaju zemlja u razvoju o tehnološkom jazu koji se produbljuje o diskriminatorskim i eksploatatorskim odnosima koji se tu javljaju Pomenimo samo nekoliko pokazatelja

Zbog ogromnih ekonomskih razlika (samo NSD po stanovniku kreće se i u odnosu 1 2000) stalno raste zaduženost nerazvijenih zemalja Spoljnja dugovanja 97 nerazvijenih nacija sveta popela su se od 9 milijardi u 1955 godini, na preko 40 milijardi danas Konstatovano je i neprekidno smanjenje poljoprivredne proizvodnje u trećem svetu nasuprot sve većem porastu broja stanovnika

Jedan od osnovnih uzroka ovakvog stanja leži u činjenici da se sva sila znanja i tehnoloških sredstava nalazi u rukama malog broja naroda koji ne samo da ne žele da pruže pomoć već u tome vide mogućnost da još više utvrde svoju nadmoć »Kada jedan čovek u razvijenoj zemlji potroši za 6 meseci koliko čovek istih prava i vrednosti u jednoj nerazvijenoj zemlji tokom celog života onda nije reč samo o neravnopravnim ekonomskim odnosima već o humanosti i etici savremenog sveta« Ova izjava egipatskog predstavnika na Savetovanju u Beogradu možda najbolje karakteriše gorčinu, ali i odlučnost nesvrstanih zemalja da se postojeći odnosi u svetu što pre konkretno menjaju

Strateški ciljevi nesvrstanih

U svom uvodnom referatu na Savetovanju Krste Bulajić, predsedavajući savetovanja i generalni direktor Saveznog zavoda za međunarodnu naučnu prosvetno kulturnu i tehničku saradnju ukazao je na osnovne pravce delovanja zemalja-koordinatora Nauka i tehnologija po njegovim rečima zauzimaju sve značajnije mesto u svetu posebno u zemljama u razvoju Transfer tehnologije i znanja u ove zemlje često je bio prepušten stihiji tržišta Da bi se to ubuduće izbeglo rečeno je bilo potrebno da se definišu ključni strateški problemi u ovoj oblasti Bulajić je zatim iznео nekoliko problema u vidu projekata koje je predložila Jugoslavija kao jedan od koordinatora za međusobnu saradnju nesvrstanih zemalja



NA RADU U ZEMLJAMA U RAZVOJU TRENUTNO SE NALAZI OKO 750 JUGOSLOVENSKIH STRUČNJAKA

Pre svega mora se pristupiti zajedničkom istraživačkom radu i primeni rezultata na području tehnologije Zemlje u razvoju već raspolažu određenim naučno-istraživačkim kapacitetima Prema podacima UNESKO-a, samo u Africi postoji preko 700 naučno-istraživačkih instituta Međusobna saradnja u školovanju i obučavanju kadrova predstavljala bi drugi mogući projekat Važnu oblast saradnje i pružanja međusobne pomoći mogla bi da čini reforma i prilagođavanje nacionalne obrazovne politike potrebama razvoja Saradnja i pomoć u stvaranju sopstvene tehnologije kao poseban projekat bila bi od velike pomoći zemljama u razvoju Mnoge od ovih zemalja već su uspele da sopstvenim naporima dođu do novih i originalnih naučno-tehnoloških rešenja pa bi ubuduće trebalo vršiti ustupanje ili prodaju po preferencijalnim cenama ovakvih tehnologija

»Mi smo u Jugoslaviji izradili katalog inovacija sa kojima raspolažu naša preduzeća Takođe smo spremili pregled inovacija tehnologija za koje su naša preduzeća zainteresovana da ih dobiju i koriste Sve ove podatke široko ćemo distribuirati svim zemljama u razvoju« rekao je Bulajić

Optimizam i samopouzdanje

Jugoslavija kao nesvrstana i zemlja u razvoju već čini veliki doprinos ideji o međusobnoj saradnji ovih zemalja Trenutno je na radu u zemljama u razvoju oko 750 jugoslovenskih stručnjaka Kod nas studira nekoliko hiljada studenata iz ovih zemalja od kojih su 950 stipendisti naše vlade U ekonomskom pogledu znatno je porastao udeo našeg uvoza iz zemalja u razvoju (19 2 odsto) a obim ugovorenih radova za ovu godinu premašuje 233 miliona dolara što čini 50,4 odsto svih ugovora naših preduzeća za 1974 godinu u inostranstvu

Posle četvorodnevnog zasedanja donet je dokument s preporukama za predstojeći skup ministara inostranih poslova nesvrstanih zemalja uoči 29 zasedanja Generalne skupštine UN Rečeno je da su do sada učinjeni krupni koraci u razvijanju međusobne saradnje a politika nesvrstanosti vrši sve veći uticaj na razvoj međunarodnih političkih i ekonomskih odnosa

U razmatranju praktičnih puteva za sprovođenje Programa akcije na sastanku su razrađeni mnogi konkretni projekti u oblasti trgovine industrije i transporta finansijske i monetarne saradnje nauke i tehnologije i na području međunarodne saradnje za ekonomski razvoj

U oblasti nauke i tehnologije preporučene su mere za organizaciju zajedničkog istraživačkog rada obrazovanje i kvalifikaciju kadrova prilagođavanje obrazovne politike potrebama razvoja, razvoj i primenu domaće tehnologije poboljšanje uslova kupovine tehnologije i drugo

Nauka zauzima značajno mesto u svim planovima nesvrstanih i zemalja u razvoju Kao što reče jedan od učesnika skupa »Mi možemo biti ekonomski samostalni jednog dana, ali za to moramo razviti vlastitu nauku i tehnologiju« Skup u Beogradu pomogao je da se jasnije odredi i uloga zemalja koordinatora u realizovanju ovakvih ciljeva, a optimizam i samopouzdanje koje su tada pokazali dobar su znak da će se u tome istrajati

Na nebu



Smotro dostignuća vazduhoplovne tehnike

Piše: Milivoj Jugin, dipl. inž.

[illegible] postalo uobičajeno da se poslednj[illegible] ov[illegible] oblasti automobilizma mogu videt[illegible] na takozvanim »premijernim« afirmisanim izložbama u svetu. Sličan je slučaj i sa dostignućima u vazduhoplovnoj tehnici. U tome prednjače dve izložbe koje se svake godine naizmenično održavaju u Parizu i Fernborou (Farnborough) blizu Londona. Ovogodišnj[illegible] [v]azduhoplovna smotra pod nazivom »Farnbo[rough] 74« nije prošla bez izvesnih »premijera«.

[illegible] gih treba pre svega ubrojiti rekordan let na liniji Njujork—London koji je obavljen [illegible] SR—71 fabrike »Lokid«. Rastojanje [illegible] 5 617 km preleteo je za 1 čas 55 minuta [illegible] sekunda, prosečnom brzinom od 2 928 km/čas. V[illegible] lata dostizala je 24 kilome[tara] [illegible] je avion jedanput radi punjenja gori[vom] [illegible] u letu morao da silazi na 8 000 m. Do[punja]vanje je izvršeno iznad Atlantika pomo[ću] [v]elikog transportnog aviona-cisterne [KC-]135. Ako se uzme u obzir vremensk[i] [illegible] neophodan za ovo punjenje, izlazi da je [illegible] letelo brzinom od preko 3 300 km/čas [illegible] tri puta brže od zvuka. Bez naknad[nog] [sn]abdevanja gorivom ovaj avion može [illegible] udaljenost od 4 800 km. Njegova [illegible]



ČITAOCIMA GALAKSIJE OD POSADE MAJI 3 POSVETA DVOJICE PILOTA KOJI SU POSTIGLI SVETSKI REKORD U BRZINI I VREMENU PRELETA ATLANTIKA NA AVIONU SR—71

trupa 32,7 m, a raspon krila 16,95 m. Dva snažna motora s[illegible] dopunskim sagorevanjem razvijaju [illegible]

Gotovo sve ostale novine na ovoj izložbi odnose se na usavršavanje poznatih postojećih aviona, bilo da se radilo o avionima sa vertikalnim poletanjem i sletanjem ili o velikim putničkim džinovima koji tek pretenduju da se pojave u većem broju na vazdušnim linijama širom sveta. Upravo u oblasti putničkih aviona pojavila su se dva »suparnika« na svetskom tržištu. To su bili Lokidov TRISTAR, predstavnik prekookeanske vazduhoplovne industrije, i evropski ERBUS, avion u koji vazduhoplovna industrija nekoliko evropskih zemalja, pre svega Francuske i SR Nemačke, polažu velike nade. U konstruktivnom pogledu oba su ona poslednja reč vazduhoplovne tehnike »tihih« aviona čiji motori izazivaju daleko manju buku od njihovih prethodnika. Takođe su oba predviđena da nose do 300 putnika. S obzirom na ekonomske prilike u svetu, međutim, na svetskoj pozornici oni postaju ogorčeni suparnici u želji da svoje što šire tržište.

N[i] ovoga puta, naravno, nije izostao ponos britansko-francuske industrije nadzvučni putnički avion »Konkord« koji prema poslednjim informacijama treba da se uključi u redovni saobraćaj sledeće godine. Njemu je pripala čast da svakog dana otvara letački deo programa efektnim nadletanjem piste na maloj visini. Posebno uživanje za gledaoce priredivala je akrobatska grupa engleskog vazduhoplovstva »Crvene strele« nepogrešivim grupnim i pojedinačnim akrobacijama u vazduhu.



[illegible] SR—71 REKORDNIM PRELETOM ATLANTIKA DEMONSTRIRAO SAVREMENA DOSTIGNUĆA U VAZDUHOPLOVSTVU

u Farnboroa



NADZVUCNI DZIN KONKORD POJAVLJIVAO SE IZNAD GLEDALACA OTVARAJUCI ZANIMLJIV LETACKI PROGRAM



ALFA DZET — NOVI PROIZVOD FRANCUSKE I NEMACKE INDUSTRIJE VOJNI AVION ZA TRENAZU I BORBENU PRIMENU



SVEDSKI VOJNI AVION VIGEN POZNAT PO IZVANREDNIM AERODINAMICKIM OSOBINAMA



ERBUS — NOVI EVROPSKI PUTNICKI AVION ZA 300 PUTNIKA NEDAVNO POCEO DA SAOBRACA NA SVOJOJ PRVOJ LINIJI LONDON—PARIZ

DEMOGRAFIJA

Piše Stane Stanič

Strateg demografs

U Bukureštu donet plan akcije o stanovništvu

U BUKUREŠTU JE OD 19 DO 30 AVGUSTA ODRŽANA TREĆA SVETSKA KONFERENCIJA O STANOVNIŠTVU NA SKUPU JE UČESTVOVALO 3 200 VLADINIH DELEGATA OKO 2 000 POSMATRAČA BLIZU 1 000 NOVINARA IZ 136 ZEMALJA SVETA VEOMA JE ZAPAŽEN RAD JUGOSLOVENSKE DELEGACIJE ČIJI SE MNOGI STAVOVI MOGU NAĆI I U SVETSKOM PLANU AKCIJE O STANOVNIŠTVU KOJEG JE DONELA KONFERENCIJA

»Praktična iskustva i naučna znanja o stanovništvu impresivno su narasla od prošle konferencije o stanovništvu koja je održana pre devet godina u Beogradu« zapisao je između ostalog predsednik Republike Josip Broz u svojoj poruci Trećoj svetskoj konferenciji o stanovništvu koja je od 19 do 30 avgusta održana u Bukureštu »Praksa mnogih zemalja« ističe se dalje u poruci »nedvosmisleno je pokazala da se razvojna politika i ostvarenja osnovnih ljudskih prava ne mogu odvojiti od društvenog uticaja na priraštaj migracija veličinu sastav i razmeštaj stanovništva «

Dežurni sveznadar

Pored velike sale u kojoj su se održavala zasedanja tokom čitave konferencije dežurao je »Sveznadar« PLATO Svojim impresivnim znanjem nametao se tako neodoljivo da se malo ko uzdržao a da mu ne upu ti pitanja Kada bi u Bukureštu dobio zadatak on je tako reći u istom tranutku podatke sadržane u pitanju već »ukrstio« »samleo« i »sazvakao« sa onima u svojoj memoriji na Univerzitetu u Ilinoisu SAD Saobraćajući preko kabla počeo bi tranutak kasnije da na ekranu ispisuje odgovor radoznalim učesnicima istorijskog skupa o problemima stanovništva Ako bi dobio vraški teško pitanje PLATO ne bi odgovorio odmah već pismeno zatražio »Jedan momenat, molim« kako bi sebi »pribavio dokumentaciju« Tako je bilo na primer kad smo zapitali koliko će biti stanovništva na svetu ako se nastavi sadašnja tendencija rasta kao rezultat dosadašnjeg razvoja i sadašnjih populacionih politika kako su ih »snimili« u pojedinim zemljama istraživači Ujedinjenih nacija Evo šta je odgovorio PLATO

— Ako ostane pri srednjoj varijanti procene budućeg rasta stanovništva kako su je izračunali eksperti OUN — odnosno pri računici po kojoj bi prirodni priraštaj u manje razvijenim zemljama trebalo do 1985 godine da spadne sa 2 4 na 2 odsto u razvijenim zemljama ispod 0 9 godišnje — prosečni svetski godišnji priraštaj iznosio bi otprilike 1 7 odsto

— Svetsko stanovništvo koje je u 1973 godini iznosilo oko 3 860 milijarda poraslo bi samo za 850 miliona odnosno na 4 666 milijardi — umesto se po 2 0 godišnje na 4,933 odnosno za 1 073 milijarde više i tako dalje

POPULACIONA MAPA SVETA OBELEZENE SU STOPE GODIŠNJEG RASTA STANOVNIŠTVA



...ija protiv
...ske eksplozije

PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) kompjuter kojeg je razvila i programirala istraživačke laboratorije za kompjutersku nastavu Univerziteta u Ilinoisu nem je sem toga dok nismo ni čestito trepnuli sasuo preko ekrana toliko brojki i grafikona da smo jedva stizali da ih zabeležimo Sve je »znao« Šta bi se desilo na primer ako bi plodnost žena u određenoj zemlji ostale iste eko bi se povećala ili smanjila za određenu stopu sada kroz dve ili pet godina a šta ako bi se srednje trajenje života povećalo recimo kod muškaraca za tri a kod žena za pet godina

Budućnost i Jugosloveni

Dovoljno je bilo dodirom odgovarajuće tačke na ekranu odrediti kontinent na kojem se određena zemlja nalazi zatim na odabranom kontinentu, koji se u sledećem trenutku pojavio, odrediti »pravi« region (Južnu Evropu, na primer) pa onda ponovo prstom dodirnuti odgovarajuću tačku na ekranu da bi se pojavila naša zemlja itd

Tako smo mogli, takođe za tren oka saznati koliko će Jugoslavija imati stanovništva tamo do 2170 godine

Prva pretpostavka bila je da neke od odrednica demografskog priraštaja kakva su bile »na snazi« 1970 godine ostaju nepromenjene odnosno da se menjaju prema dosadašnjoj dinamici Ako bi, dakle polazeći od procene da je 1970 godine u Jugoslaviji bilo 20.370 000 stanovnika žene u svom fertilnom dobu (od 15 do 45 godine) rađale u proseku 2,4 deteta smrtnost odojčadi iznosila 52 8 a očekivano srednje trajanje života 67,7 ; opšta stopa natalitete 18 8 — onda bi, kako nam »reče« PLATO u narednim decenijama i vekovima ovako rastao broj stanovnika

1980	22 320 000	2020	27 970 000
1990	24 130 000	2070	32 230 000
2000	25 650 000	2120	37 200 000
2010	26.910 000	2170	42 940 000

Ako bi se međutim povećan broj dece na svaku ženu sa 2 4 na 3 0 a srednje trajanje života povisilo u proseku na 75 godina onda bi ukupan broj stanovnika Jugoslavije iznosio

»Jedan svet za sve«

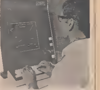
...godina stanovništva Konferencija u Bukureštu ... su Feljtonsko-dokumentarističkoj redakciji 1 programa Beogradske televizije — konkretno redakciji »Otvorenog univerziteta« — da pripremi serijal pod nazivom Jedan svet za sve« ... povereno je Stanu Stanišiću koji je ... na dvadesetak naučnika i javnih radnika ... [illegible]

U prvoj emisiji »Jedan svet za sve« ... na pitanje koji nameće ... »demografska eksplozija« U drugoj ... političa ... kakvu politiku stanovništva da sprovodimo u Jugoslaviji Treća emisija pod nazivom »Prva prava« bila je posvećena ... [illegible]

[illegible] ... PLATO ... Konferencije ... [illegible]



NEDOVOLJNO HRANE U SVETU GRAMU BI MOGLA DA UMANJI EKSPLOATACIJA NEISKORIŠĆENIH POTENCIJALA



ODGOVOR NA SVA PITANJA — OSIM SUŠTINSKIH »SVEZNALAR« PLATO

Strategija protiv demografske eksplozije

1980	23 110 000	2000	29 090 000
1990	26 040 000	2010	32 630 000

Hrana i energija

Mnogo je verovatnije međutim da će za ne u ovom fartilnom dobu s obzirom da se Jugoslavija nalazi u takozvanom procesu demografske tranzicije (opadanje smrtnosti naročito odojčadi opadanje natalitete prelazak od nekotrolisanog ka kontrolisanom ferti litetu u brakovima promene u starasnoj strukturi stanovništva kao posledici demografskog procesa starenja itd) radati u proseku manje deca nago danas PLATO je tako na nas »predlog« izračunao šta bi bilo ako bi se u toku pet godina — od 1975 godine — pomenuta stopa rađanja sa 2 4 smanjila na 1,8

1980	21 640 000	2000	22 670 000
1990	22 510 000	2010	22 590 000

I tako dalje — sve manje i manja

Polazeci od tih cifara mogli smo da — pomoću kompjutera — izračunamo koliko bi u toj ili onoj kombinaciji iznosile godišnje potrebe hrane (bez kvalitetnog poboljšanja) i energija Polazeći od sadašnjih demografskih varijabli izračunavali smo koliko bi se u SFRJ povećale potrebe za energijom ako bi rasle sadašnjom stopom (1970 godine) od 3 7 odsto godišnje ako bi se stope smanjile na 2 0 odsto u toku narednih 5 godina ili rasla tempom od 11 odsto godišnje (za 1970 godinu uzata je osnova 100)

Porast	1980	1990	2000
3 5%	164 4	255 7	389 7
2 0%	144 7	182 9	244,2
11%	178 7	179 1	447 2

Naša radoznalost nije bila time zadovoljena Htali smo da znamo sve i o našim susedima pa i to tome kad će na primer Meksiko sa današnjih 50 miliona stanovnika stopom priraštaja od 3 4 prestici SAD koje su 1970 godine imala 242,8 miliona stanovnika Odgovor je glasio 2000 godine

Greška »mentaliteta«

Sve je dakle znao taj strašni PLATO — elektronski mozak u službi savremene nasteve — sve što su mu unali u memoriju njegovi »očevi« sve — izuzev onoga što je baš najviše zaintaresovalo preko 6 000 učesnika velikog skupa u Bukureštu

PLATO bi ostao nem ako bi ga neko zapiteo da li je visok priraštaj stanovništva uzrok ili posledica siromaštva On bi uskratio odgovor na pitanja kada uz koliki prihod *per capita* bi priraštaj počeo da opada odnosno šta bi sve trebalo još da se promani da bi se uz znatno smanjenu stopu smrtnosti broj rađanja snizio toliko da bi se osetno smanjio i prirodni priraštaj PLATO dakle ne bi umeo da odgovori ništa pouzdano o tome može li se u sadašnjem ekonomskom sistemu na svetu bitno uticati na pojavu koju neki nazivaju »demografskom eksplozijom« ili čak »zahlasnom pečurkom« koja tobože predstavlja veću opasnost nego nuklearni rat »lagano umiranje bespomoćna gomile«

Za odgovore na takva pitanja fascinantni PLATO čije su nastavne vrednosti i prednosti očigledne za sada još nije programiran Ali odgovore upravo na ova pitanja čuli smo bezbroj puta u toku same Konferencije od ljudi koji su ovu PLATO-vu »neupucanost« pripisivali blago rečano »načinom mentalitetu«

Nauka zamenila politiku

No neupućenost i nepoznavanje problema koje je pokazao PLATO i koje su ispoljavali predstavnici nekih naročito većih zemalja na jednoj konferenciji pod okriljem Ujedinjenih nacija nije moglo ostati samo u okvirima naučne akademske debate Nije se moglo više ostati samo na naučnim konstatacijama da na primer »roditeljstvo ne bi smelo više dugo da bude samo rezultat izvesne biološka šansa već plod slobodnog i odgovornog ponašanja« kao što je bilo rečano u Teheranu 1968 godina Isto tako nisu mogli zadovoljiti naučni rezultati koji su otkrivali međuzavisnost priraštaja stanovništva i socio-ekonomskih činilaca plodnosti smrtnosti odojčadi i drugih Još manje je bilo prihvatljivo na osnovu projekcije ubrzanog rasta stanovništva u zemljama u razvoju zaključivati da će »svet postajati sve siromašniji« odnosno da se »od osiromašenja sveta može utaći — brzim širenjem kontracepcije i metoda kontrole rađanja« Upravo naučne istraživanja pokazala su neodrživost teza da je velik priraštaj uzrok siromaštva i teških prilika u jednom delu sveta

Ukratko moralo se i *politički* stati na put tezama po kojima je na primer dvadeset puta jeftinija — a podjednako efikasno — ulaganja u širenje kontracepcije nego ulaganja u privredni razvitak Kad takva shvatanja recimo neke velika i bogata zemlje pokuša naturiti jednoj siromašnoj zemlji u duhu parole »jedan svet za sve« onda može vrlo lako i brzo doći do mešanja u suverene odluke pojedinih nezavisnih država političkog ucenjivanja itd

Uz obilatu pomoć naučnika i vrhunskih dostignuća savremene naučne misije Konferencija u Bukureštu morala je prerasti i impresivni politički skup na kojem se odvijala dosta žestoka konfrontacija stavova i pogleda o sutrašnjici čovečanstva Samo tako moglo se doći do dogovora koji bi bio u interesu svih i takvog »svetskog plana akcija o stanovništvu« koji ne bi bio odraz »meltuzijanskih« strahovanja o sudbini čovečanstva a još manje »neomaltuzijanskih« (čitaj »neokolonijalističkih«) »mera« protiv prirodnog priraštaja u zemljama u razvoju

Za nove ekonomske odnose

Naša delegacija ušla je u bitku inspirisana Titovom poslanicom Svetskoj konferenciji o stanovništvu koja je kad je prvog dana pročitana izazvala široko odobravanje »Eliminisanje političkih i ekonomskih uzroka koji ugrožavaju mir i nesmetan razvoj« poručio je naš Predsednik »predstavlja trajan zajednički interes čitavog čovječanstva Također treba odlučnije rješavati probleme gladi hronična bijeda nezaposlenosti bolesti i neznanja Tek u takvom svijetu stvoriće se uslovi da svaki narod u punoj slobodi i nezavisnosti i u saradnji s drugim narodima razvije sve svoje resurse za skladan ekonomski i socijalni razvoj i za smanjenje ekonomskog jaza koji razdvaja čovječanstvo«



DEMOGRAFSKA EKSPLOZIJA STOPA RASTA SVETSKOG STANOVNIŠTVA (GODIŠNJE 2 ODSTO) DELUJE BEZOPASNO ALI IZRAČUNATO DA BI TAKVIM TEMPOM ZA SAMO 1 500 GODINA BROJ STANOVNIKA DOSTIGAO ZAPANJUJUĆU BROJKU OD STO MILIONA MILIJARDI

»Akcija koje se vodi za uspostavljanje novih međunarodnih ekonomskih odnosa za suvereno i racionalno korišćenje prirodnih bogatstava za uklanjanje svih oblika zavisnosti i diskriminacije kao i široka i ravnopravna međunarodna saradnja moraju omogućiti brz napredak zemalja u razvoju i znatno poboljšanja životnog standarda milijarda ljudi« — poručivao je dalje predsednik Tito i nastavio »Samo u takvim uslovima moći će se brže rješavati i brojni i složeni problemi stanovništva s kojima se suoče cio svijet i posebno zemlja u razvoju«

Protiv modela i shema

Okršaj sa izvesnim stavovima nastavio je šef jugoslovenske delegacije dr Anton Vratuša »Problemi stanovništva« rekao je on »ne mogu se rešavati jednostavnim dekretovanjem »optimalne veličine porodice« i kontrolom rađanja već — polazeć od ljudskog dostojanstva i nacionalne suverenosti — dobro smišljenom demokratskom politikom ekonomskog, društvenog i kulturnog razvitka i humanizacijom rada uz međunarodnu pomoć i saradnju«

Polazeći od rezultata naučnih istraživanja i izvesnih jugoslovenskih iskustava Vratuša

je zatim istakao da bi valjalo preduzimati napore za smanjenje mortaliteta naročito odojčadi za produženje ljudskog veka i za regulisanje tokova unutrašnje i spoljne migracije. Posebnu pažnju trebalo bi posvetiti daljem poboljšanju socijalno-ekonomskog položaja žene majki i dece a podjednako i vaspitanju omladine u njenom uključivanju u društveni život kao odgovornih građana stvarajući tako uslove za produženi aktivni život, koji bi morao biti i humaniji i srećniji. Ulažući napore na tako širokom frontu društvo bi postiglo skladnije odnose između prirasta prirodnih resursa ekonomskih aktivnosti i socijalnih službi.

»Razvoj stanovništva«, prema rečima dr Vratuše »dugoročan je proces« pa je stoga preporučio Konferenciji da — umesto da propisuje modele i sheme populacione politike — nastoji da kanališe napore međunarodne zajednice kako bi se stvorili takvi ekonomski i socijalni uslovi koji bi dozvoljavali da čovek živi i radi kao ljudsko biće i da se reprodukuje u miru i bezbednosti.

Predominantno međuzavisnost

Radi veće efikasnosti jedan deo delegata pogotovo naučnici i stručnjaci za pojedine oblasti nastavili su rad u četiri komiteta Konferencije. U prvom komitetu Jugoslaviju je zastupao dr Miroslav Rašević generalni sekretar Saveznog odbora za svetsku godinu stanovništva. Prilikom razmatranja međuzavisnosti razvoja stanovništva i socijalno-ekonomskog razvitka i on je naglasio njen predominantan značaj. U toku debate istaknuto je da to nije samo problem koji je značajan za zemlje u razvoju već i problem razvijenih — zbog njihove veće potrošnje većeg zagađenja i klasičnog nedostatka radne snage.

»U toku naših rasprava« rekao je Rašević »ušlo se i u rasprave o još nerešenom statusu žena značaju obrazovanja zapošljavanja i slično« — već prema »afinitetima« delegata koji su u svojim izlaganjima silno odražavali interne probleme zemalja koje su predstavljali. Jugoslovenska delegacija zalažući se od samog početka — zajedno sa Meksikom Alžirom Zambijom Kongom i drugim zemljama — za nov ekonomski sistem i odnose doprinosila je dopunama tekstova u smislu naglašavanja već pomenutih međuzavisnosti ali i socio-psiholoških uticaja na demografski razvitak.

Početak početka

Dr Dušan Breznik direktor Centra za demografska istraživanja na Institutu društvenih nauka u Beogradu borio se u komitetu koji je razmatrao probleme stanovništva u odnosu na resurse i okolinu. Odbijajući razne predložene sheme i modele Breznik je priznao izvesnu njihovu vrednost ipak svi ti modeli i sheme kako misli on tek su početak početka. Oni pre svega deluju veoma statički — umesto dinamički. Naročito se Amerikanci prema Breznikovom izlaganju previše plaše da će porast stanovništva dovesti do velikih katastrofa mada takva mišljenja izgledaju dosta opravdana na primer u Bangladešu gde se gotovo preko noći 30 miliona ljudi, koji su i inače živeli u nemaštini zbog gladi našlo na rubu smrti. Brojna od tih pitanja možda će se kako reče Breznik rešavati novembra na Svetskoj konferenciji o ishrani.

No ovaj naš naučnik nije hteo da »odugovlači« pa je već u Bukureštu dao svoj glas u prilog svih promena koje proističu iz bitke za novi ekonomski sistem ukazujući naročito na problem prenaseljenosti velikih gradova. »Problemi razvoja stanovništva«, rekao je Breznik »mogli bi biti neuporedivo manji u malim mestima i naseljima — počev od pitanja ishrane, školovanja i zapošljavanja inače, tobožnja oskudica resursa nimalo me ne zabrinjava. U novome koje nadolazi javljaće se — novo!«

»Rogovi u vreći«

U trećem komitetu koji se bavio interakcijama porodice i priraštaja stanovništva među najaktivnijima bila je — kao i obično na međunarodnim i nacionalnim skupovima koji tretiraju sličnu tematiku — Vida Tomšič predsednik Saveznog saveta za planiranje porodice. Posle često burnih debata o ovoj vrlo delikatnoj i suptilnoj tematici koja dodiruje najintimnije kutke čovečjeg života i ona je bila veoma zadovoljna. U pojedinim stavovima »svetskog plana akcije« ona je videla — barem deklarativno — ostvarenje ciljeva za koje se borila još od Četvrte zemaljske konferencije KPJ 1940 godine u Zagrebu. Ali o tome bi svakako vredelo jednom posebno nešto napisati.

Četvrti komitet zasedao je tako reći danonoćno i dr Miloš Macura je u poverenju priznao da bi čovek mogao ponedeno da izgubi poneki suvišni kilogram ako bi radio u sličnim komitetima na ručak u svoj hotel nekoliko dana uzastopce dolazio je — pola sata posle ponoći. U dugotrajnim bitkama da se u predloženi svetski plan akcije unese preko 200 amandmana od kojih je mnoge dala Jugoslavija, dr Macura se opet pokazao kao uporan ali taktičan borac koji istrajnošću — pogotovu u kuloarskim razgovorima — uspeva da nametne svoje stavove.

»Svetski plan akcija kakav smo sastavili« rekao je Macura »u svakom slučaju pomalo podseća i na rogove u vreći. Ali sve smo rogove toliko lepo strpali u vreću da u momentu kad smo glasali nikoga nisu bockali. Nije međutim isključivo da će ubuduće poneka delegacija osetiti izvesnu nelagodnost zbog položaja drugih »rogova«. »No sasvim je izvesno« zaključio je dr Macura »da će ovom našem prvom svetskom planu akcije o stanovništvu uslediti i drugi i treći.«

Povodom Svetskog kongresa sociologa u Torontu

Afirmacija jugoslovenske sociologije

U Torontu Kanada od 18 do 24. avgusta ove godine održan je Osmi svetski kongres sociologa. Oko 4.000 predstavnika iz celog sveta radili su u ... naučnih grupa i saopštili više od 1.200 naučnih radova. Iz naše zemlje u radu Kongresa učestvovalo je oko 30 sociologa predvođenih dr Rudijem Supekom predsednikom Jugoslovenskog udruženja sociologa i potpredsednika glavnoga sednice svegodišnjeg Kongresa. Govorilo se o organizaciji društva o strukturi društvene moći o porodici i o uticaju štampe televizije i radija na društveni svet. Tom prilikom marksističke gledišta privukla su više pažnje nego ikada ranije.

Centralna diskusija vođena je o naučno-tehničkoj revoluciji i njenim eventualnim posledicama za razvoj humanije ljudske zajednice i čovekove ličnosti. Takođe je izražena opasnost da naročito u takozvanom organizovanom kapitalističkom društvu može doći do stvaranja elitka koncentrisane društvene moći velikih sistema. Na taj način čovek bi bio podređen u svim njegovim ulogama. U svim uslovima trajne opasnosti kapitalistički svet danas pokušava da nađe izlaz u novim idejama široke neposredne demokratije ili industrijske ekonomske demokratije. Takva rešenja prema oceni marksističkih sociologa znače dalju koncentraciju moći i vlasti jedne društvene elite koja manipuliše ljudima.

Govoreći o porodici izvesni sociolozi zastupaju mišljenje da jačanje uloga savremene porodice u društvu predstavlja bekstvo od društvenih teškoća u sferu privatnog života. Ovakvo stanovište na ravne na može se prihvatiti a da se ne uzme u obzir i čitav niz drugih uzroka u menjanju njega i položaja osnovne društvene institucije.

Prema mišljenju mnogih učesnika Kongresa jugoslovenski sociolozi su svojih dvadesetak naučnih radova predstavili se prave savršenje u modernoj sociologiji. Izjave pohvale stizale su sa svih strana a francuski sociolog Žorž Friedman tom prilikom je rekao da »Jugoslavija predstavlja laboratoriju sociloških istraživanja«. Pojavilo se veliko interesovanje za izučavanje jugoslovenske samoupravne socijalističke prakse. Odlučeno je da se obrazuje i istraživački komitet za stalno praćenje učešća radnika u odlučivanju delovanja radnička kontrola i samoupravljanje.

Uloga nesvrstanih

Odlazeći iz Bukurešta dr Vratuša nije krio svoje zadovoljstvo. U svetskom planu akcije o stanovništvu mogu se naći mnogi stavovi za koje se zauzimala i koje je »izborila« jugoslovenska delegacija dok je i celokupni duh ovog značajnog dokumenta međunarodne zajednice uže i ova Titova misao:

»Stanovništvo predstavlja osnovnu proizvodnu snagu i najveće blago svake zemlje bez obzira na njenu veličinu stepen razvijenosti i društveno-političko uređenje.«

»Pobedu naših stavova« zaključio je šef naše delegacije dr Vratuša, »treba međutim u velikoj meri pripisati sličnim istupanjima i podršci drugih a naročito nesvrstanih zemalja. Nesvrstane zemlje pokazale su i prilikom konferencije u Bukureštu svoj smisao za uzajamno dogovaranje i sporazumevanje.«



SVE VIŠE GLADNIH USTA. U TOKU DVE GODINE 1971—1972 SVETSKA POLJOPRIVREDNA PROIZVODNJA PORASLA JE ZA 2 ODSTO A BROJ STANOVNIKA — ZA 5 ODSTO

Nova saznanja planetaloga

MEĐUNARODNA KONFERENCIJA O KOSMOHEMIJI MESECA I PLANETA NEDAVNO ODRŽANA U SSSR BILA JE POSVEĆANA OPŠTIM PROBLEMIMA PLANETOLOGIJE — NASTANKU EVOLUCIJI I SADAŠNJOJ STRUKTURI OBJEKATA SUNČEVOG SISTEMA KONFERENCIJI SU PRISUSTVOVALI I ISTRAŽIVAČI IZ SSSR SAD FRANCUSKE KANADE, ENGLESKE SRN NDR ČSSR I MAĐARSKE

Za petnaest godina koliko je proteklo od sletnja na Mesec prve automatske međuplanetne stanice «Luna-2», naučnici su zamenili mnoga hipoteza objektivnim i verodostojnim saznanjima Rezultati njihovog rada doprineli su stvaranju naučno zasnovanih

Sistem Sunce – Jupiter

Zato [illegible] Sunce [illegible] u centru našeg [illegible] sistema [illegible] da automatski [illegible] [illegible] naučnik [illegible] Akademije nauke SSSR [illegible] da su Sunce Jupiter [illegible] — nekada [illegible] sistem. On smatra [illegible] takav sistem [illegible] kondenzovanja [illegible] nebula. Kako se [illegible] koncentrisala [illegible] dejstvom centrifugalne [illegible] [illegible]

U takvom procesu [illegible] [illegible] veruje da [illegible] Sunčevog [illegible] mase da akumulira [illegible] materije [illegible] najveći deo [illegible]

Od ostataka formirani su druge planete. Jupiter [illegible] ovoj teoriji nastao od [illegible] jezgra [illegible] kondenzovala jedno [illegible] gravitacije [illegible] Jupiter tako [illegible] predstavlja [illegible] Jupitera [illegible] od Sunca [illegible] bliže su bliže Sunčevom centru [illegible] Jupiter [illegible] od planeta

[illegible] smatra [illegible] način može [illegible] sastav planeta [illegible] planeta iza Jupitera [illegible] od materije [illegible]

predstava o nastanku i evoluciji ne samo Meseca nego i ostalih planeta Sunčevog sistema među kojima i — Zemlje

Do sada je dobro proučen samo poslednji period razvitka Zemlje i njena unutrašnjost do dubina oko 6—7 kilometara dok se o strukturi na većim dubinama iznose samo hipoteze Jedno je potpuno jasno Zemlja je jedina nastanjena planeta i stekla je kao i druge individualne crte u procesu evolucije duge oko pet milijardi godina

Biografija Meseca

Danas se smatra da se u Mesecu, kao u ogledalu doduše malo iskrivljenom održava istorija «mlade Zemlje» Naučnici smatraju da je u prvom stadijumu Meseca njegov spoljni deo bio zagrevan čisto mehaničkim

STRUKTURA



PANORAMA MESECA OBELEŽENA SU MESTA ALUNIRANJA MODULA TIPA «APOLO» I STANICA TIPA «LUNA»

putem u procesu koncentracije i slepljivanja materije primordijalnog protoplanetnog oblaka — praroditelja svih objekata Sunčevog sistema Zatim se čitav Mesec počeo zagrevati zbog raspadanja radioaktivnih elemenata U toku jedne do dve milijarde godina toliko se zagrejao da je došlo do njegovog raslojavanja na koru omotač i jezgro Ali tek što je dospeo do «detinjstva», Mesec se počeo brzo hladiti i njegova evolucija je praktički prekinuta

Sovjetski akademik A P Vinogradov smatra da je Mesec nastao u blizini Zemlje i da je njegova temperatura u početku bila viša od Zemljine što je imalo za posledicu nastanak teškotopljivih elemenata u obrascima njegovog tla

Prirodna opservatorija

Američki astronom H Šmit istakao je «Nedvosmisleno je utvrđeno da Mesec nije bio otrgnut od Zemlje Oboje su formirani od istog materijala — primordijalnog protoplanetnog oblaka Evolucija Meseca može se podeliti na nekoliko etapa — od «početka» (pre 4,6 milijarde godina) do stvaranja «mirne kore» (od pre 3 milijarde godina do danas) Uveren sam da će SAD i SSSR stvoriti opremu za izgradnju baza na Mesecu Naseobine na Mesecu su potpuno realna perspektiva, jer je naučna činjenica da u Mesečevom tlu postoji kiseonik od kojega je do najvažnije komponente života — vode — samo jedan korak»

Dr H Hiners direktor programa za Mesec, kaže je da se Zemljin satelit mora razmatrati kao deo Sunčevog sistema Prof G J Levi iz Instituta za fiziku Zemlje Akademije nauka SSSR uveren je da će svestrano izučavanje Meseca imati ogroman uticaj na shvatanje procesa razvoja svih planeta pa i Zemlje i praktično ubrzati osvajanje unutrašnjosti naše planete

Prof J A Surkov iz Geohemijskog Instituta Akademije nauka SSSR smatra da je površina Meseca u najranijoj etapi bila izložena zagrevanju i topljenju i da je sva njegova geološka aktivnost prestala pre tri milijarde godina Verovatno je njegovo jezgro zagrejano od 1 000—1.500°C Mesec bi predstavljao izvanredan kompleks opservatorija za sistematsko istraživanje ne samo Meseca nego i svih planeta i zvezda a naročito — Zemlje

Istorija planeta

Razvoj planeta uslovljen je sadržajem radioaktivnih elemenata u njihovoj materiji a to zavisi od mesta nastajanja planeta iz protoplanetnog oblaka od njihovog rastojanja od Sunca

S rastojanjem od Sunca menja se i sastav planeta uglavnom zbog izmene odnosa fluktuirajućih elemenata Najveću količinu fluktuirajućih sastojaka sačuvali su periferni članovi Sunčevog sistema Jupiter Saturn Uran i Neptun Te planete-giganti su gasoviti i po svemu sudeći nemaju jezgro Postojanje metalnih gvozdenih jezgara u planetama unutrašnje ili zemaljske grupe — Merkura Venere Zemlje i Marsa — može se smatrati dokazanim Sve one imaju i druge zajedničke osobenosti čvrstu koru omotač i tečno jezgro

Najdalja od njih — Mars — kondenzovala se iz hladnog protoplanetnog oblaka i zbog toga bi trebalo da raspolaže većim količinama fluktuirajućih elemenata naročito sumpora Po svemu sudeći njegovo jezgro se sastoji od gvožđa i sumpora Merkur najbliži Suncu lišen je fluktuirajućih elemenata njegovo jezgro porod gvožđe može sadržati nikl



A PLANETA

Samozagrevanje Venere

Između Merkura i Marsa nalaze se Venera i Zemlja. Akademik A. Vinogradov smatra da su one načinjene od «istog testa». Do tog zaključka došao je na osnovu neposrednog ispitivanja hemijskog sastava i fizičkih parametara atmosfere i površine Venere koje su izvršile sovjetske stanice tipa «Venera». One su otkrile da tle Venere sadrži istu količinu radioaktivnog kalijuma, torijuma i urana kao i zemaljski graniti. To svedoči o tome da je proces diferencijacije materije na Veneri proticao analogno onome na Zemlji i da je njena unutrašnja struktura bliska Zemljinoj.

Otkuda i kako je nastala ugljendioksidna «kapa» Venere i zašto na njoj vladaju veoma visoke temperature i atmosferski pritisci?

Po mišljenju akademika Vinogradova to je posledica bliskog susedstva sa Suncem i neposrednog uticaja sunčeve radijacije. Površina Venere snažno zagrevana Suncem brzo je izlučivala vodenu paru, kiseonik i ugljen-dioksid — materija koje na Zemlji ostaju vezane za okeane, more pa i kopno.

Ukoliko je površina neke planete toplija utoliko intenzivnije protiču hemijske reakcije razlaganja tla s izlučivanjem ugljendioksida a ukoliko ovog ima više u oblacima utoliko oni slabije propuštaju odraženu toplotu (efekat staklene bašte). Zbog toga i dolazi do neprekidnog samozagrevanja Venere.

Akademik Vinogradov je izračunao da količina ugljen-dioksida u atmosferi Venere odgovara količini ugljen-dioksida koji se u vezanom stanju nalazi na Zemlji. Venera se od naše planete suštinski razlikuje odsustvom vode. Mala količina vodene pare u njenim oblacima ne može se uporediti s rezervama vode na Zemlji. Sve hipoteze koje objašnjavaju uzroke te pojave zasnivaju se na — blizini Sunca.

MOŽDA VULKANSKI AKTIVAN: FOTOGRAFIJE MARSA SASTAVLJENE U VIDU MOZAIKA



Novo o Marsu

Ključ za odgonetanje unutrašnje strukture «Crvene planete» planetolozi nalaze u visokom sadržaju radioaktivnih elemenata na njenoj površini. Prof. Surkov ističe da su oni — ako je Mars bio podvrgnut diferencijaciji materije morali «isplivati» na



SLIČNOST SA ZEMLJOM: MERKUR (SNIMAK SA «MARINERA 10») KAO I NAŠA PLANETA IMA KORU, OMOTAC I TEČNO JEZGRO

površinu. Tražili su ih instrumenti «Marsa-5» koji su registrovali gama-zračenje planete. Rezultati istraživanja bili su uspešni i sada se više ne sumnja da je i Mars diferencirana planeta.

Sudeći po postojanju magnetskog polja (mada veoma slabog) i momenta inercije Mars ima jezgro. Otkriveni su i dokazi nedavne a možda i sadašnje tektonske i vulkanske aktivnosti. To ukazuje na postojanje kore slične Zemljinoj.

Prema tome, očevidno je da su sve planete Sunčevog sistema ne samo istog porekla (iz protoplanetnog oblaka), nego i da je njihov razvoj tekao po jedinstvenom zakonu — diferencijaciji primordijalne materije. Slepivši se iz čestica gvožđa i nikla formirale su se njihove jezgre a u toku stadijuma topljenja na njihovoj površini izdvojile su se radioaktivne materije.

Nulta gravitacija Sunčevog sistema

Kada se izračuna ukupna veličina gravitacionog polja dvojnog planetnog sistema u kojem se jedno telo eliptičnom putanjom okreće oko drugog, uvek će se pojaviti nekoliko ravnotežnih tačaka u prostoru — mesta gde se gravitaciona sila praktično gubi. To su takozvane Lagranžove tačke. Dve najstabilnije, L_4 i L_5, nalaze se u orbiti pod uglom od 60 stepeni u odnosu na [illegible] telo.

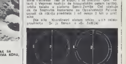
Teoretski ako se materija nađe u ovim tačkama, tu će i ostati — u stanju lebdenja. Tačke se otkrivaju na osnovu specifičnog rasipanja linija [illegible] bilo tela. Njihovo prisustvo do sada je utvrđeno u sistemu Sunce-Jupiter, a prema proračunima Pola Vejsmana (Paul R. Weissman) i Dž. V. Veterila (Wetherill) s Kalifornijskog univerziteta u Los Anđelesu moguće je da postoje i u sistemu Zemlja-Sunce.

Ova pojava primećena je još početkom veka. Godine 1911. E. V. Braun (Brown) tvrdio je da su oko Lagranžovih tačaka moguće orbite veliko [illegible]. Njihov oblik bio bi ispupčen ako se nalaze oko jedne ravnotežne tačke, a potkovičast ako obuhvataju obe tačke. Postavljalo se pitanje da li takve orbite mogu biti stabilne. Nijedan sistem Sunce-planeta ne postoji izolovano. Ceo sistem ima devet planeta, mnogobrojne satelite i manje planete. Svaki ponaosob sistem je pod uticajem gravitacionog polja drugih tela a to bi moglo da izazove nestabilnost orbite oko te tačke nulte gravitacije.

Tokom 1960. godine E. K. Rejb (Rabe) proučavao je sistem Sunce-Jupiter. Tamo je postojanje stabilnih orbita utvrđeno i teoretski i posmatranjima. U njima je otkriveno oko 15 takozvanih Trojanskih asteroida. Vejsmanovi i Veterilovi proračuni pokazuju da je u sistemu Sunce-Zemlja teoretski moguće postojanje stabilnih ispupčenih orbita i to infinitezimalnih sa širinom od jedne astronomske jedinice do 1,00285 a i potkovičastih sa prečnikom od 1,0026 do 1,0050 astronomskih jedinica.

Da li u ovom prostoru nešto postoji zavisi od toga da li oko tačaka plovi materijal koji bi se mogao privući. Otkriće takvog materijala zavisiće od njegove veličine i sposobnosti da odbije svetlost. U tačkama nulte gravitacije oko Saturna do sada nije ništa otkriveno (isti je slučaj i sa Marsom). Ipak Veteril i Vejsman nastoje da fotografskim putem ispitaju orbite tačaka u sistemu Sunce-Zemlja. Oni očekuju da će Šmitovim kamerama na Opservatoriji Palomar uspeti da otkriju predmete i od ovoga 2 km u prečniku.

(Na slici: Koordinatni sistem orbita u Lh tačaka gravitacije: «S» je Sunce, a «E» Zemlja)



Pomračenje Sunca

Jugozapadni deo Australije bio je 20. juna ove godine svedok totalnog pomračenja Sunca (vidi G 28 str. 15). Hiljade naučnika i mnoge hiljade ljudi bili su svedoci ovog retkog fenomena. Osim velikog broja teleskopa na kopnu, pomračenje su pratile i ekipe na brodovima, avionima, a lansirano je i nekoliko specijalnih raketa. Fotografije koje objavljujemo snimljene su kamerom Nikon u ekspoziciji od 1/8 sekunde.





Život

ZA NAS KOJI POJAVE MERIMO VREMENSKOM SKALOM ISTORIJE ČOVEČANSTVA ZVEZDE SU VEČNE ALI U SVEMIRSKIM RAZMERAMA, ONE IMAJU POČETAK I KRAJ. ZVEZDE PROLAZE KROZ ODREĐENI CIKLUS: RAĐAJU SE IZ OBLAKA KOSMIČKE PRAŠINE I GASOVA (ILI DEZINTEGRACIJOM ZVEZDA), ŽIVE DUGO I RELATIVNO MIRNO, A ZATIM »UMIRU«. NJIHOV »KRAJ« JE ZA ASTROFIZIČARE POSEBNO INTERESANTAN JER PREDSTAVLJA JEDNU OD NAJZANIMLJIVIJIH POJAVA U VASIONI

Možda izgleda neobično, ali je saznanje ... nica da su svi atomi našeg tela i svi atomi od kojih se sastoji Zemlja nekada predstavljali delove neke zvezde koja je eksplodirala. A moguće je i da su ti isti atomi nekada predstavljali ... od neke druge zvezde koja je postojala još ranije.

Biografija zvezda

Naše Sunce, smatraju astronomi, rodilo se pre 5 milijardi godina iz gigantskog rotirajućeg oblaka kosmičke prašine i gasova. Po meri ... i povećanja čestice tog oblaka gravitaciona sila su ih sve više spajale i — zagrevala. Posle nekoliko miliona godina nastalo je novo nebesko telo s temperaturom od više miliona stepeni Celzijusa što je bilo dovoljno za početak termonuklearne reakcije. Atomi vodonika počeli su da se sjedinjuju u atome helijuma generišući pri tom ogromnu energiju. Sunce je zasijalo.

Od tog vremena naša zvezda se malo izmenila

ŽIVOTNI PUT NAŠE ZVEZDE. ROĐENO PRE 5 MILIJARDI GODINA IZ OBLAKA GASA I PRAŠINE (A) SUNCE JE »UBRZO« DOBILO DANAŠNJI IZGLED (B). SVAKI KRUŽIĆ PREDSTAVLJA VREMENSKI INTERVAL OD OKO 50 MILIONA GODINA (C). KROZ OKO 5 MILIJARDI GODINA FUZIONI PROCES ĆE U JEZGRU SUNCA UNETI TOLIKO »PEPELA« DA ĆE SE REAKCIJE USPORITI, A ONO ĆE TADA ENORMNO PROŠIRITI — PRVO U NARANDŽASTOG PA U CRVENOG DIVA (D). POSLE JOŠ OKO 2 MILIJARDE GODINA OPET ĆE POČETI SAŽIMANJE DO BELOG PATULJKA (E) A ZATIM JOŠ DALJE — MOŽDA I DO »CRNE JAME« (F)

TROSTRUKI ZVEZDANI SISTEM. UMETNIK JE PREDSTAVIO DVOJNI SISTEM SASTAVLJEN OD NARANDŽASTOG DIVA I BELOG PATULJKA (U SREDINI) OKO KOJIH KRUŽI ŽUTA ZVEZDA



i smrt zvezda

u daljnje uverljive i tvrdnja da će se ona veoma malo izmeniti i za sledećih 5 milijardi godina. Ali krajem tog perioda vodonik u dubinama Sunca sasvim će izgoreti pa će spoljni omotač početi da buja. Ono će sve intenzivnije dobijati rumenu a zatim crvenu boju. Na kraju njegov prečnik će se povećati i do sto... a sjaj i od hiljadu puta — tako da će se Merkur i Venera verovatno istopiti a naša planeta pretvoriti u beživotnu kamenu kuglu zagrejanu od temperature na kojoj se topi olovo. A ljudi? Preži veće jedino u slučaju ako budu uspeli da se spasu bekstvom na neki od Jupiterovih satelita ili možda u neki gostoljubiviji deo naše Galaksije.

Sunce će se, dakle, pretvoriti u »crvenog diva«. Kada istroši svu rezervu nuklearnog goriva i kada se njegov gigantski omotač raspe u svemirski prostor od njega će preostati samo malo jezgro — pretvoriće se u »belog patuljka«.

Po mišljenju mnogih astronoma beli patuljci se sastoje iz 10 odsto svih zvezda našeg Mlečnog Puta. Oni su u početku bili zvezde s masom približno ravnom Sunčevoj i prečnikom od oko 1,8 miliona kilometara a završavaju smanjujući se do razmera Zemlje — s prečnikom od 12,8 hiljada kilometara. U toku nekoliko milijardi godina te komprimirane zvezde produžuju da svetle na račun toplote nastale još pri njihovom rođenju. Ali ona se i dalje hladi. Na kraju beli patuljci postaju »crni patuljci« rasejani širom vasione.

Rođenje supernove

Međutim, ako je masa umiruće zvezde veća od mase našeg Sunca ona se po pravilu ne pretvara u belog patuljka — nego je očekuje još neobičnija sudbina koju mogu ilustrovati dva događaja među sobno razdvojena preko devet stotina godina.

Na dan 4. jula 1054. godine kineski astronomi su registrovali iznenadnu pojavu nove zvezde — danas se ona naziva »supernova« — koja je svojim sjajem daleko nadmašila sjaj Venere. Nekoliko nedelja ona je bila vidljiva i danju, a s noćnog neba nestala je tek posle godinu dana.

Drugi događaj je iz 1967. godine, a registrovan je u radio-astronomskoj opservatoriji Kembridžskog univerziteta u Engleskoj. Astronomi Entoni Hjuiš i Džoslin Bel proučavali su treku sa zapisima radio-signala primljenih antenom nedavno izgrađenog radio-teleskopa. Otkrili su zagonetne signale koji su se ponavljali kada je antena bila usmerena u određenu tačku neba. Preciznije izučavanje tih signala otkrilo je da je to u stvari neobična serija impulsa koji su u pravilnim intervalima isijavajn iz zagonetnog objekta.

Uvereni da ti pulsirajući signali sadrže poruke neke vanzemaljske civilizacije naučnici iz Kembridža su njihov izvor nazvali »LGM« (početna slova engleskog naziva za »mali zeleni čovečuljci«). Dalja istraživanja opovrgla su hipotezu o veštačkom poreklu signala. Tada je postalo jasno da su astronomi otkrili novu vrstu zvezda — »jedan od najuzbudljivijih obrazaca svemirske arhitekture«, kako se izrazio astronom Herbert Fridman. To mišljenje ubrzo je bilo potvrđeno otkrićem drugih pulsirajućih zvezda čiji intenzivni impulsi radio-zračenja slede jedan za drugim s neobičnom tačnošću. Intervali mogu biti različiti — od jednog impulsa svaka 4 sekunde do brzog »treperenja« po 30 puta u jednoj sekundi. Otuda i naziv tih zvezda: pulsari.

Neutronska zvezda

Jedna od tih nebeskih tela ispostavila se kao »stari poznanik«. Udaljen je od Zemlje oko 6 svetlosnih godina i nalazi se u samom centru magline Rak koja na fotografijama izgleda kao sjajan oblik gasova okružen »čipkama od tankih niti«. Taj oblak je u stvari ostatak one iste supernove koju su registrovali kineski astronomi 1054. godine. On se širi na sve strane brzinom od 1.440 km/sek. i danas mu prečnik dostiže oko 10 svetlosnih godina.

Robert Openhajmer i još neki naučnici predskazivali su još pre tridesetih godina da kolaps (sažimanje) zvezde s masom koja je nekoliko puta veća od mase Sunca može izazvati nastanak stabilnog nebeskog objekta po razmerama znatno manjeg od belog patuljka. Po njima na kraju se formira telo fantastične gustine sa prečnikom od oko 15 kilometara. Čudovišna gravitaciona sila sabija čak i same atome »popunjujući« sve praznine i ostavljajući na mizu jedino neutrone. Tako neobično komprimiranoj supergustoj materiji naučnici su još tada dali naziv »neutronske zvezde«, mada ona još uvek nije bila otkrivena.

Otkriće pulsara u maglini Rak potvrdilo je teoretska predviđanja. Postalo je jasno da su pulsari — rotirajuće neutronske zvezde. Nebesko telo tako malih razmera može da rotira oko svoje ose 30 puta u sekundi, kako to čini pulsar u Raku, a da se pri tom ne raspadne pod dejstvom centrifugalnih sila.

Mada su predstave o strukturi neutronske zvezde uglavnom teoretskog karaktera, ta koncepcija je dob-



ORBITALNA OPSERVATORIJA: SATELIT »UHURU« (EKSPLORER 42) OTKRIO JE SNAŽNO RENDGENSKO ZRAČENJE IZ SAZVEŽĐA LABUD VEROVATNO NASTALO ZBOG PRISUSTVA »CRNE JAME«

ro razrađena i prihvata je većina naučnika. Astrofizičari ovako tumače čitav taj proces.

Kolaps traje svega nekoliko sekundi. Spoljni slojevi gasovitog omotača zvezde pod dejstvom udarnog talasa kolapsa bivaju odbačeni u prostor. Za posmatrače sa strane to izgleda kao blesak jedan od najsjajnijih vatrometa u svemiru. Tako se pojavljuje supernova. Istovremeno ogromnom silom komprimira se unutrašnji deo zvezde i u njemu gravitaciona energija podiže temperaturu od mnogo miliona stepeni. Kaže isak ne poreč ve da se u tom usijanom paklu stvori kora debljine oko 1 kilometar. Ona se sastoji od izuzetno čvrste kristalaste materije, tvrđe od čelika 10^{18} puta. Pod tom korom nalazi se neutronska tečnost koja je po svemu sudeći superfluidna.

Kasmički svetionik

Gustina neutronske zvezde daleko prevazilazi sve što nam je poznato u običnom svetu: na primer, ima milion milijardi puta veće gustine nego voda. Kašičica materije neutronske zvezde teška je milijardu tona — kao otprilike 200 miliona slonova!

»Ako bi Zemlja kolapsirala do gustine neutronske zvezde«, slikovito ističe američki astronom Frenk Drejk, »prečnik bi joj dostigao jedva 100 metara, a bila bi teška kao i sada«.

Još nije sasvim razjašnjeno na koji način pulsar isijava svoju energiju impulsima sa tako tačnim intervalima. Po meri svog kolapsiranja — kaže jedna od najrasprostranjenijih hipoteza — on rotira sve brže i brže, kao kada se vrti klizač koji je reko sklopio na grudima. Istovremeno njegovo magnetsko polje, »komprimirano« kao i gravitacija, dostiže milionima puta veći intenzitet nego na Zemlji.

U takvom polju rotirajuće telo postaje neverovatno snažan »elektrogenerator« koji dejstvuje poput svemirske »praćke« ubrzavajući elektrone — a verovatno i protone — do brzine bliskih svetlosnoj. Rezultat toga je isijavanje radio-talasa, a ponekad i svetlosti pa i rendgenskog zračenja. Moguće je da su te čestice zapravo zagonetni kosmički zraci, to jest naelektrisane čestice ultravisoke energije koje krećući se brzinom svetlosti bombarduju Zemlju sa svih strana. Smatra se da magnetsko polje neutronske zvezde ima ulogu svojevrsnog levka koji akumulira čestice i zračenje u uske na najjače mlazove. Rezultat: rotirajući svetionik sa neizmenljivim impulsima.

Crna jama

Dosad je otkriveno više stotina pulsara (neutronskih zvezda) ali nijedan čovek nikada neće moći da ih osmotri izbliza. Po računima jednog astronoma »ako bi neki astronaut pre nerazumno nego hrabro odlučio da se približi neutronskoj zvezdi tako da bi njene vidljive konture postale takve kao kad Meseca posmatramo sa Zemlje, njega bi sile radijacije (odašiljanje visoke energije) sto bi spoljan do ugljenisanja (rendgenski zraci) raskinut na mala delova (sile plime i oseke) i odbačen daleko u prostor«.

Ali ma koliko da je pulsar neobično nebesko telo on je samo jedno od nedavno otkrivenih »čuda« na kosmičkoj skali. Postoji nešto još manje po razmerama, još komprimiranije i još zagonetnije — takozvana »crna jama«. To je konačni produkt katastrofalnog kolapsa masivne zvezde granične koncentracije materije čije postojanje je bilo predviđeno na osnovu Specijalne teorije relativnosti. Naučnici su ranije prihvatili kao teoretsku neizbežnost ali je ona pre izvesnog vremena potvrđena s ponom uverljivošću. Ako naime kolapsirajuća zvezda raspolaže dovoljno velikom masom, gravitaciona sila njenog »leša« toliko je fantastična da čak ni svetlost koja zrači ne može da se probije u svemirski prostor. To astrofizičko »čudo« mada potpuno nevidljivo veoma snažno dejstvuje na okolni prostor. Zbog toga je za astronome jedan od najinteresantnijih objekata u vasioni.

Manja guta veću

Nastanak je precizno nazvana »crna jama« jer iz nje do nas ne dopire nikakav signal, nijedna čestica... isto tako je zamišljena površina »crne jame« nego spoljni omotač neke zvezde čiji gasovi je nigumno da je »crna jama« izvanredna glatka tako ova jedne pukotine ili udubljenja. Ona ne može da se smanjuje ni poveća da raste — zato što njena kolosalna sila privlačenja guta sve što dospe do njenog gravitacionog »levka«. Ta moćna gravitaciona sila u stvari omogućuje da se ona posrednim putem otkrije. Reč je o traganju teleskopima za tim crnim »zvezdama« na osnovu neke ostale bi beskonačno ali neke »crne jame« stvaraju parove s vidljivim zvezdama i sa njima se — kao dvojni sistem — okreću oko zajedničkog centra mase. Pritom »crna jama« neprekidno usisava gasove koji ističu sa površine njenog po razmerama većeg »kompanjona«. Krećući se po spirali ka gravitacionoj klopci (do trenutka iščezavanja) čestice gasova se sudaraju, sabijaju i zagrevaju do visokih temperatura. Tada se pojavljuje rendgensko zračenje koje predstavlja indikator prisustva »crne jame«.

Rendgenski teleskopi na raketama i satelitima su mogli da da se dobiju prve indicije o verovatnom postojanju »crnih jama« — na primer u sazvežđu Labud na rastojanju od 8.000 svetlosnih godina. Masa tog objekta je preko tri puta veća od Sunčeve prema tome, on ne može biti neutronska zvezda. Objekt je u paru sa »supergigantom« (zvezda HE 226868) od kojega se odlivaju gasovite »formacije«, iščezavajući u širini nevidljivog partnera. Znači »crna jama« je danas nešto više nego hipoteza. Ipak predstavlja jedno od najinteresantnijih istraživanja u vasioni i nova značajna otkrića između ostalog postoje već i planovi (razume se samo na papiru) o mogućnosti izvlačenja energije iz »crnih jama«. O tome i verovatnoći novih otkrića u vasioni i o traganju za vanzemaljskim civilizacijama — u sledećem broju »Galaksije«.

Čovek

Bolji uslovi borovko u svemiru

Piše: Prof. Leonid Ivanovič Kakurni

— Specijalno za »Galaksiju«

KOSMONAUTI SU SAVLADALI VEOMA VAŽNU GRANICU POMOĆU KOSMIČKIH LETELICA ČOVEK JE PRVI PUT STEKAO MOGUĆNOST NEPOSREDNOG ISTRAŽIVANJA SVEMIRSKOG PROSTRANSTVA EFIKASNOG PROUČAVANJA KORISNIH RESURSA ZEMLJE I BIOLOŠKOG OTKRIVANJA DEJSTVA GRAVITACIJE NA EVOLUCIJU I FUNKCIJE ŽIVIH ORGANIZAMA I ČOVEKA ZA VEOMA KRATKO VREME POSTIGNUT JE VELIKI USPEH U FUNDAMENTALNIM NAUČNIM ZNANJIMA

Novi metodološki pravac u nauci ostvaren uspesima kosmonautike ne predstavlja njen jedini doprinos U biologiji i medicini pređene je etapa koju karakteriše rešenje dva vazna problema

— upoznavanje suštine ekstremnih uticaja svojstvenih svemirskom prostoru i letovima u njemu na organizam životinja i čoveka

— razrada bioloških osnova čovečjeg života u toku letova u bestežinskom stanju

Doprinos egzobiologiji

Glavni cilj istraživanja u oblasti kosmičke medicine je očuvanje zivotne sposobnosti čoveka i njegove produktivne aktivnosti u dugotrajnim letovima Samo u tom slučaju mogu se uspešno rešavati zadaci egzobiologije proučavanje resursa Zemlje i astronomska istrazivanje

Egzobiologije u širem smislu predviđa ne samo traganje za vanzemaljskim životom već i prikupljanje dokaza o hemijskoj evoluciji koji bi mogli da potvrde i razjasne predstave o nastanku života i mogućnosti prenošenja njegovih oblika na druge planete Ta oblast biologije pobudila je interesovanje u svim zemljama Otkrivanje vanzemaljskog zivota predstavljalo bi jedno od najveličanstvenijih otkrića dvadesetog veka
Sva biološka istraživanja mogu se podeliti na pet kategorija

U svakoj kategoriji određeni su primarni zadaci istraživanja U ovom napisu zadržaćemo se na mediko-fiziološkim i skopsihološkim aspektima

Mediko-fiziološki ospekti

Medicinske istraživanja posle ispunjenja programa »Vostok—Saljut« i »Merkjuri—Skejlab« pokazuju da različiti organi čoveka raz



PONAŠANJE MALIH GRUPA U ZATVORENOM PROSTORU ČELIČNA NASTAMBA »TEKTIT« NA JEDNOM OD DEVIČANSKIH OSTRVA (PROGRAM JE TRAJAO 80 DANA)

ličito reaguju na bestežinsko stanje Najreaktivniji je sistem srce—krvotok Njemu pripada glavna uloga u održavanju radne sposobnosti pošto za razliku od drugih sistema u organizmu funkcije srca i krvnih sudova pre drugih dostiže granicu svojih mogućnosti

Svaki let čoveka na svemirskom brodu potencijalno sadrži ekstremna dejstva Neka od njih su uslovljena uticajem takozvanih dinamičkih faktora — bestežinskog stanja, hipokinezije i ubrzanja Druga su povezana s akutno izraženim emocionalnim stresom ponekad s velikim fizičkim naprezanjima temperaturnim diskomforom Svaki od tih faktora posebno a naročito njihovo kompleksno dejstvo utiče na promenu rada srca i krvnih sudova Zbog toga su pokazatelji krvotoka najvazniji orijentiri za ocenu stanja posade u letu i prognoziranje dozvoljenog trajanja leta

Kosmički let može izazvati sledeće izmene u funkcijama organizma

— Stanje pred nesvesticu koje se može registrovati posle poletanja pri nepokretnom vertikalnom položaju kosmonauta

— Narušavanje ritma u radu srca pri mišićnom radu

— Smanjenje razmera srca obima cirkulacije krvi plazme i mase eritrocita

— Poremećaj metabolizma vode i soli uz razvoj relativnog snižavanja tečnosti u tkivima i povećano izlučivanje natrijuma kalcijuma drugih elektrolita

— Sniženje zasićenosti mineralima u koštanom tkivu

— Razvoj procesa atrofije u mišićima smanjenje mišićnog tonusa

— Poremećaj u održavanju vertikalnog položaja tela

— Smanjenje otpornosti prema infektivnim agensima

Uticoji hipokinezije

Uporedo s bestežinskim stanjem nepovoljan efekat u svemirskom letu izaziva i ograničenje mišićne delatnosti — hipokinezija



Kategorija	Glavni zadaci
1 Egzobiologija	Otkrivanje izvora nastanka života na Zemlji Traganje za životom van Zemlje
2 Biologija Zemlje	Proučavanje biosfera pomoću orbitalnih svemirskih brodova Otkrivanje korisnih resursa
3 Gravitaciona biologija i fiziologija	Određivanje uloge gravitacije za život na Zemlji Izučavanje morfogeneze i funkcije živih organizama u bestežinskom stanju i gravitacionom polju drugih planeta Razjašnjenje osnovnih adaptacije i readaptacije Razrada profilaktičkih mera na toj osnovi
4 Biologija ponašanja	Fundamentalna pitanja opažanja motorne koordinacije Psihologija ličnosti i grupa pri minimalnim signalima sa Zemlje
5 Radiobiologija	Opredeljivanje reakcije tkiva životinja posebno onih koja se na reagovanje (jedra centralnog nervnog sistema) i na zračenja čestica visokih energija koja postoje u svemirskom prostoru izvan granica zemljinog magnetizma

u kosmosu

Aktivnost posade kosmičkih letelica kao što je poznato protiče u kabinama malih dimenzija To ograničava slobodu čovekovog kretanja i može da onemogući izvršenje različitih radova s angažovanjem mišića na koje je inače čovek navikao na Zemlji Sem toga, u svemirskom letu smanjuje se trošenje mišićne energije Zbog toga se mišićni sistem nalazi u neobičnim uslovima funkcionisanja

U laboratorijskim eksperimentima mogu se reprodukovati fiziološke reakcije slične onima koje se stvaraju u čoveku za vreme njegovog boravka u bestežinskom stanju U tom cilju koristi se postelja režim ili tečna sredina (imersija) U oba slučaja postiže se ograničenje mišićnog opterećenja karakteristično za bestežinsko stanje odnosno za preraspodelu krvi i lišavanje čoveka uobičajenog oslonca u vertikalnom položaju tela

Pravilnost modeliranja bestežinskog stanja pomoću posteljnog režima bila je predmet specijalnih analiza na simpozijumu medicine vazduhoplovne i kosmičke medicine u SSSR i SAD Naučnici su došli do zaključka da fiziološki pokazatelji dobijeni u eksperimentima s modelima odgovaraju rezultatima merenja registrovanih kod kosmonauta posle letenja

HAJDUŽI BORAVAK U SVEMIRSKOM PROSTORU DŽEK LUZMA (SKAJLAB)

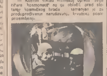


Rad sprečavanje funkcionalnih rastrojstava izazvanih bestežinskim stanjem hipokinezijom razvijena su i korišćena pri letu prve orbitalne stanice Saljut sledeća sredstva

— Trenažer »pokretna staza« za svakodnevni fizički trening omogućio je da se u bestežinskom stanju upražnjavaju trčanje hodanje skokovi i drugi vidovi kretanja

— Uređaj »vakuumska šupljina« za stvaranje negativnog pritiska na donje delove trupa pri njegovom korišćenju postizala se raspodela krvi uobičajena na Zemlji

— Kostim sličan visinskoj opremi avijatičara kosmonauti su ga oblačili pred spuštanje kosmičkog broda namenjen je za predupređivanje narušavanja krvotoka posle prizemljenja



REAKCIJE LJUDSKOG ORGANIZMA NA BESTEŽINSKO STANJE PAVEL POPOVIĆ I JURIJ ARTJUHIN (SOJUZ 12)

Eksperimentalna zasnovanost profilaktičkih sredstava predstavlja važno dostignuće u kosmičkoj medicini

Eko-psihološki aspekti

Životna delatnost čoveka i životinja u kosmičkom prostoru je nemoguće bez korišćenja specijalne opreme Ekstremnost uslova bestežinstva ograničenost u pokretima i prilivu informacija narušavanje bioritmičkih procesa promena gravitacionih dejstava i slične suštinske promene veoma snažno utiču na ponašanje Posebnom snagom ti faktori dejstvuju na čoveka, bez obzira što je sposoban da se prilično uspešno adaptira na nove uslove

U dugotrajnim svemirskim letovima (na primer, na Mars) može se očekivati sniženje motivacije, preorijentacija interesovanja i potreba astenizacija ličnosti itd, naročito ako se ne preduzmu mere u pogledu obezbeđenja optimalnih uslova za život čoveka Stoga se sada formulišu zadaci čije je rešenje usmereno na obezbeđenja visokog stepena sigurnosti kosmonauta i efikasnosti njegove delatnosti Nabrojmo samo najvažnije profesionalni i psihofiziološki izbor inženjersko psihološke organizacija aktivnosti kosmonauta i unutrašnjosti broda organizacija senzornih i perceptivnih stimulansa organizacija socijalnih kontakta kosmonauta sa Zemljom itd Psihofiziološki izbor je danas u izvesnoj meri samostalna grana nauke koja integriše dostignuća različitih disciplina opšte psihologije psihoneurologije fiziologije više nervne delatnosti fiziologije i psihologije emocija

Intenzivno se razrađuju pitanja testologije modeliranja kritičkih situacija i metoda ocenjivanja psihofizioloških reakcija u tim uslovima

U Sovjetskom Savezu i SAD primenjuju se (ne potpuno identične ali dosta slične) koncepcije psihofiziološkog izbora Najveći značaj pridaje se proučavanju intelekta emocionalne zrelosti sposobnosti dugotrajnog očuvanja visokog nivoa radne sposobnosti Pri inženjersko-psihološkoj organizaciji aktivnosti kosmonauta njegovog radnog mesta i enterijera broda koristi se ergonomički prilaz

Za obezbeđenje sigurnosti kosmonauta veliki značaj ima takva organizacija senzornih i percipirajućih stimulansa koja smanjuje uticaje izolacija i senzorske »gladi« Razrađuju se programi organizacije dokolice i održavanja kontakata s rođacima i drugovima na Zemlji Kosmonaut zna da nije usamljen u kosmičkom prostoru da izvršava socijalnu funkciju i da je samo fizički a ne duhovno odvojen od Zemlje

Naročiti značaj dobijaju procesi saradnje u maloj grupi kakva je u stvari posada broda Još uvek se ne može tvrditi da su rešeni problemi života male grupe u zatvorenom i ograničenom prostoru kapsule broda Neka pitanja nisu čak ni naznačena mada postoji opširna literatura o proučavanju života malih grupa u Arktiku Antarktiku i sličnim uslovima Zajedno s doktorom J Sjenkjevičem učestvovali smo u programu Tora Hejerdala pri transatlantskim plovidbama papirusnog čamca »Ra« Pri tom se potvrdila pretpostavka o mogućem razvoju konfliktnih situacija u uslovima tesnog kontakta među ljudima i složenih hidroklimatskih uslova Proučavanje takvih aspekata ponašanja ima principijelan značaj, ne samo za kosmičke letove

Čovek sve aktivnije prodire u okolnu sredinu osvaja nova prostranstva ranije nedostupna za njega To se s posebnom ilustrativnošću može videti na primeru Sovjetskog Saveza gde postoji dugoročni program osvajenja krajnjeg Severa i obala Arktičkih mora i uvek na početku realizacije takvih projekata reč je o malim grupama ljudi geolozima, istraživačima hidrometeorolozima stručnjacima za puteve Zbog svega toga istraživanja u kosmičkom prostoru imaju prvostepeni značaj ne samo za rešavanja fundamentalnih naučnih problema, nego i za čisto praktične privredne zadatke

ASTRONAUTIKA

Kilovati za

Snobdevanje energijom svemirskih letelica

SNABDEVANJE ENERGIJOM PREDSTAVLJA JEDAN OD OSNOVNIH SISTEMA SVAKOG KOSMIČKOG APARATA — SATELITA, MEĐUPLANETNE STANICE, SVEMIRSKOG BRODA. TESNO JE POVEZAN SA SVIM DRUGIM SISTEMIMA I UTIČE NA KOMPONOVANJE, TEŽINU, DIMENZIJE I ZADRŽAVANJE APARATA NA ORBITI

Aktivno postojanje kosmičkog aparata na orbiti neposredno zavisi od trajenja rada električnih agregata a količina naučnih uređaja i instrumenata na brodu — od specifičnih osobina izvora struja. Pretvarači sunčeva ili nuklearne energije u električnu mogu da funkcionišu i nekoliko godina dok pretvarači hemijske energije traju samo nekoliko dana ili najviše nekoliko sedmica. Proširanje obima zadataka koji se rešavaju pomoću kosmičkih aparata, uslovljava povećanje energije brodskih elektroagregata. Dok na savremenim svemirskim brodovima s posadom ta energija dostiže nekoliko kilovata u predstojećoj deceniji ona će dostizati i do 20—30 kilovata

Pretvarači energije

Energija se lako ostvaruja na Zemlji, gde dimenzija i način njenog generisanja mogu



MINIJATURNE ATOMSKE BATERIJE. RADIOAKTIVNI IZOTOP PROIZVODI STO PUTA VIŠE ELEKTRICITETA NEGO KLASIČNE HEMIJSKE BATERIJE ISTE VELIČINE

biti proizvoljni. Međutim na svemirskom aparatu gde se mora imati u vidu svaki kilogram težina mogu se koristiti samo najlakši metodi dobijanja energije. Zbog toga na savremenim svemirskim aparatima električnu energiju stvaraju uređaji koji neposredno pretvaraju toplotnu, hemijsku ili elektromagnetsku energiju u električnu

Korišćenje agregata za neposredno e nemašinsko "transformisanje energije nameća se zbog toga što u njima nema pokretnih delova ne stvaraju izduvne gasova — a imaju pogodnije specifične osobine pouzdaniji su lakše se regulišu i opslužuju i sa istom efikasnošću generišu i veoma slabu i dosta jaku struju. Ti agregati mogu da odgovora potrebama svih uređaja i instrumenata u svemirskom brodu i njihov rad zavisi jedino od uslova lansiranja (vibracija ubrzanja) i uslova kosmičke sredine (bestežinsko stanje vakuum radijacija temperatura). Sem toga energetski agregati moraju da budu autonomni potpuno pouzdani, sposobni da neprekidno rade i pri promenljivom opterećenju bezopasni za posadu mali i laki

Sunčeve baterije

Za takve uslova veoma su pogodne sunčeve baterije s fotoelektričnim načinom transformisanja sunčevog zračenja u elektroenergiju.



SNABDEVANJE NAUČNIH APARATA. ASTRONAUTI SU NA MESECU POSTAVLJALI NUKLEARNE GENERATORE

One se koriste i kod svemirskih aparata sa relativno niskim orbitama a i za letove kroz međuplanetski prostor. Sfera njihova primena u svemiru se sve više širi. Njihova snaga premašuje 5 kw a već se projektuju baterija od nekoliko desetina kilovata

Sunčeva baterije sada se proizvode samo u malim serijama pa se odlikuju različitim konstrukcijama. Kod svemirskih aparata s posadom one se izrađuju u vidu rasklopnih panela od kojih se svaki sastoji od nekoliko sekcija. U sekcijama su fotoelementi spojeni u modula ovi u grupa a grupa u redove. U takvoj sheme mogu se postići željeni napon i jačina struja

Fotoelement predstavlja pločicu površina 1-2 cm^2 i debljina 0.35-0.5 mm izrezanu iz komadića monokristalnog silicijuma ili galijum-arsenida. Pločica prolazi kroz veoma složenu tehnološku obradu pretvarajući se u prozračni poluprovodnički elemenat. Ponekad se i stotina hiljada takvih elemenata nalepljuju na mrežastu aluminijumsku podlogu električki se spajaju i prekrivaju tankim zaštitnim slojem. Tako se dobijaju sunčeva baterije, siguran ali veoma skup izvor elektroenergije

Radi smanjenja težine i cena sunčevih baterija počiju se primenjivati tankoslojni fotoelementi. Podlogu im sačinjava molibdenska ili aluminijumska folija debljina 25 mikrona na koju se nanosi poluprovodnički materijal debljine 16-19 mikrona. Tanka metalna mreža stvorena naprašivanjem služi za odvođenja struja sa gornjeg sloja koji je pokriven zaštitnom prevlakom od svega nekoliko angstrema. Kao fotoaktivni materijali primenjuju se sulfidi teluridi i selenidi kadmijuma arsenidi i fosfidi galijuma i drugi materijali

Za razliku od silicijumskih slojeviti elementi imaju veću površinu (50 i više cm^2) i postojani su na visoku radijaciju (naročito sulfid kadmijuma). Od takvih elemenata mogu se sastaviti velika sunčeve baterija na razvlačenja. Osnovni problem kod njih je postizanja većeg koeficijenta iskorišćenja

Elektrohemijski generatori

Drugi izvor električne struja, široko primenjivan u svemirskim aparatima s posadom je elektrohemijski generator čiju osnovu sačinjava baterija gorivnih elemenata. Odlikuje se visokim koeficijentom iskorišćenja neosetljivošću prema sunčevim erupcijama i radijaciji sposobnošću da izdrži kratkotrajna opterećanja i do 100 odsto iznad nominalne snage. Voda koja se stvara kao rezultat reakcija pri radu vodonično-kiseoničkih gorivnih elemenata pogodna je i za pi-



za kosmonaute

ce (I). Baterija gorivnih elemenata generiše elektricitet u procesu elektrohemijske oksidacije goriva. Oksidatori mogu biti vazduh, kiseonik, vodonik-peroksid, brom, hlor, a goriva — vodonik, ugljen-dioksid, metanol, hidrazin, amonijak, natrijum, alkohol i druga. Neka goriva — na primer, vodonik, hidrazin — oksidišu samo u prisustvu katalizatora (platina, srebro, paladijum), a za neka je potrebna i visoka temperatura (900°C i više).

U kosmičkoj energetici koriste se vodonično—kiseonički (do 100°C) i srednjetemperaturni (do 300°C) gorivni elementi s tečnim ili vezanim elektrolitom. Najpoznatiji su gorivni elementi s jonskim izmenjivačima u vidu membrana, s metalokeramičkim elektrodama i s azbestnom matricom.

Nuklearni izvori

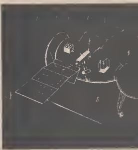
Važnu ulogu u kosmičkoj energetici ima i nuklearna energija. Njeni izvori su radioaktivni izotopi i nuklearni reaktori.

Radioizotopski generatori raspolažu dugotrajnim resursom rada u zavisnosti od perioda poluraspada i primarnog opterećenja. Generisanje energije apsolutno ne zavisi od

SUNČEVA ENERGIJA ZA ASTRONAUTE: PANELI S FOTOĆELIJAMA NA ORBITALNOJ STANICI »SKAJLAB«



STRUKTURNA SHEMA SISTEMA ZA SNABDEVANJE ENERGIJOM SVEMIRSKOG BRODA »SOJUZ«: 1. SUNČEVA BATERIJA, 2. AKUMULATORSKA BATERIJA, 3. BLOK UPRAVLJANJA, 4. KA ASTRONAUTIMA, 5. TRANSFORMATOR STRUJE



spoljnih uslova, a specifična težina im je optimalna u određenom intervalu snaga. Izotopi su skupi, pa se ne mogu koristiti u širokom rasponu snage. Sem toga, pri visokim energijama morali bi se razviti sistem za odvođenje toplote i radijacionu zaštitu.

Slabiji radioizotopski generatori (od nekoliko vata) uspešno su korišćeni kod nekih veštačkih zemljinih satelita. Na površini Meseca astronauti brodova »Apolo« postavljali su ih radi snabdevanja energijom kompleksa naučnih aparata. Međutim, o njihovoj primeni kao osnovnih izvora elektroenergije pilotiranih transportnih brodova i orbitalnih stanica zasad se još ne može govoriti.

Pri dugotrajnim letovima prednost imaju nuklearni reaktori. Neposredna transformacija toplotne energije u električnu može se ostvariti pomoću termoelektričnih poluprovodničkih parova različite provodljivosti, po čijoj dužini se stvara temperaturni gradijent koji obezbeđuje razne nivoe koncentracije osnovnih nosilaca struje. Praktična primena tih generatora ograničena je zbog velikih teškoća i relativno niskog koeficijenta iskorišćenja.

U poslednje vreme koriste se i termojonski pretvarači — uređaji čiji se princip dejstva zasniva na termoemisiji elektrona s površine metala (katoda) zagrejanih do visokih temperatura, i na njihovom prenošenju na površinu drugih, blisko postavljenih, hladnih metala (anoda). U poređenju s termoelektričnim ti pretvarači smatraju se perspektivnijim jer raspolažu povoljnijim koeficijentom iskorišćavanja.

Od drugih uređaja koji koriste toplotnu energiju reaktora navedimo još turbinske generatore i motore Stirlinga u kojima se radnim organima vrši pretvaranje toplotne energije u mehaničku, a zatim — u električnu energiju. To je još uvek labaratorijski lepitin.

Složeni zadaci

Dakle, u arsenalu astronautike postoje različiti brodski izvori električne energije, kao što su i potrošači različiti. Za parrianje »špiceva« u potrošnji električne energije, kao i za obezbeđenje potrošača u vreme dok su sunčeve baterije nalaze u senci, u sastav sistema elektrosnabdevanja ulazi akumulatorska baterija, koja se periodički puni iz osnovnog izvora struje i treba da izdrži veliki broj ciklusa punjenja i pražnjenja. Takvi hemijski akumulatori energije na pilotiranim kosmičkim brodovima mogu biti srebrno-cinkani, srebrno-kadmijumski i kadmijumsko-nikleni. U toku su istraživanja drugih elektrohemijskih sistema na osnovu kojih se mogu stvoriti visokoefikasne baterije sa specifičnom energijom 500—800 vatčasova po kilogramu i 10 do 11 hiljada ciklusa.

Pred stručnjacima u oblasti kosmičke energetike stoje složeni zadaci. U prvom redu — smanjenje starten težine sistema (danas težina sistema za elektrosnabdevanje dostiže 20—35 odsto ukupne težine kosmičkog aparata), razvoj visokotemperaturnih elektromaterijala i prenosnika toplote, konstruisanje malih izvora električne energije s visokim specifičnim karakteristikama, razvoj uređaja velike snage (od nekoliko stotina kilovata) za napajanje elektroreaktivnih motora budućih međuplanetnih stanica.

Novi poduhvat sovjetske kosmonautike

Naučni let „Sojuza - 15"

U 22 časa 58 minuta po moskovskom vremenu 26 avgusta u SSSR je lansiran kosmički brod »Sojuz—15« sa posadom koju su sačinjavali komandant broda potpukovnik Genadij Vasiljević Sarafanov i brodski inženjer Ljev Stepanović Demin

Cilj lansiranja broda »Sojuz—15« bio je produženje naučnih istraživanja u svemirskom prostoru započetih 3 jula ove godine svemirskim brodom »Sojuz—14« i orbitalnom stanicom »Saljut—3«

Ujutro 27 avgusta kosmonauti su izvršili potrebnu korekciju putanje leta posle

KOMANDANT SVEMIRSKOG BRODA »SOJUZ-15« GENADIJ VASILJEVIĆ SARAFANOV I BRODSKI INŽENJER LJEV STEPANOVIĆ DEMIN





čega su parametri orbite broda »Sojuz—15« bili

— maksimalno rastojanje od površine Zemlje (apogej) 275 kilometara

— minimalno odstojanje od površine Zemlje (perigej) 245 kilometara

— period obrtanja (oko Zemlje) 89,6 minuta

— nagib orbite 51,6°

Tog drugog dana leta kosmonauti Sarafanov i Demin su po programu obavljali eksperimente u vezi sa tehnikom pilotiranja brodom u različitim režimima leta U procesu manevrisanja, brod »Sojuz—15« se više puta približavao orbitalnoj stanici »Saljut—3« Kosmonauti su pri tom kontrolisali rad svih brodskih sistema registrovali etape zbližavanja sa stanicom i sa bliskih rastojanja osmatrali njene uređaje i, sletanje

Posle završetka radova i eksperimenata na brodu »Sojuz—15« 28 avgusta kosmonauti Sarafanov i Demin sleteli su na Zemlju U 23 časa i 10 minute po moskovskom vremenu sletajuća kapsula kosmičkog broda »Sojuz—15« meko se spustila na teritoriju Sovjetskog Saveza 48 kilometara jugozapadno od Celinograda Pre toga kosmonauti su proveravali sredstva i metode izviđanja evakuacije kosmičkog broda koji se prizemljuje u noćnim uslovima

Neposredno pre sletanja sa orbite izvršena je orijentacija broda i u unapred određenom trenutku uključeni retroraketni motori a zatim izvršeno razdvajanje brodskih odseka pa je sletajuća kapsula prešla na putanju za sletanje

Posle kočenja u atmosferi uveden je u dejstvo padobranski sistem a neposredno nad površinom Zemlje aktivirali su se motori za meko prizemljenje, pa se kapsula spustila u predviđenom rejonu Izvidačko—spasilački kompleks je u složenoj meteorološkoj situaciji obezbedio brzo otkrivanje sletajuće kapsule i evakuaciju kosmonauta

Medicinski pregled na mestu prizemljenja pokazao je da su kosmonauti potpuno zdravi Podaci do kojih se došlo u toku leta obrađuju se i analiziraju a orbitalna stanica »Saljut-3« produžuje let u automatskom režimu po zadatom programu

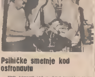
ISPRAVKA

U prošlom broju »Galaksije« u tekstu »Pet decenija jugoslovenskoga radija« na strani 22 pogrešno je odštampan potpis ispod slike. Umesto »Prva radio-stanica u Beogradu« treba da stoji »Prva radio-stanica u Zagrebu«

VESTI IZ ASTRONAUTIKE

Žene u svemiru

U okviru razvijanja programa za primenu vasionskog taksija (vidi G 26 str 15) u istraživačkom centru Ejms (Kalifornija) grupa od 12 letačkih bolničarski ispitivana je pet nedelja Cilj određivanje medicinskih standarda za učesnike u programu Ispitivanja su pokazala da će se žene-putnici relativno lako prilagoditi dužim putovanjima kroz svemir u vasionskom taksiju



Psihičke smetnje kod astronauta

Mada astronauti koji su dosad boravili u kosmosu nisu pokazali nikakve znake bolesti stručnjaci — konsultanti NASA-e koji godinama proučavaju psihološke posledice višemesečne izolacije posada američkih nuklearnih podmornica sumnjaju u budućnost dužih letova Ako čovek ostane u svemiru duže od 84 dana, koliko su boravili astronauti »Skajleba« moguće je da će ... granicu svojih mogućnosti da budu izdvojeni iz svakidašnjeg sveta

Kao što je primećeno kod posada podmornica nedostaju im tako bliske stvari kao što su drveća ... zalazak sunca Oko njih nema ničega što ... raste ... su primorani da borave u svetu ... sijalica i aparata

Mornari čak imaju izvesnu prednost ... mogu da slušaju glasove života oko sebe ... Pored ... strahom od ... i veoma zabrinuti za svoje prijatelje i rođake Odmah posle početka putovanja više od polovine članova posade ... od 12 do 16 časova da bi izbegli depresiju ... frustracije Mada ... putovanja izvede samo dva puta godišnje (svako traje 2—3 meseca) samo 20 odsto mornara ... da ponovo potpiše ugovor

Ovakvi problemi ne moraju da važe i za svemirske letove Na prvom mestu vasionski brod ... prozora kroz koje može da se ... Zatim postoji mogućnost da na dužim putovanjima članovi posade budu i žene Najzad važno je ... astronauti za razliku od mornara mogu ... koristiti radio-veze sa Zemljom



Novi tehnološki sateliti

Velika Britanija je američkom četvorostepenom raketom Skaut izvela na orbitu nov satelit — X4 ... »Miranda« On sledi ... kružnu orbitu na visini od oko 800 km To je druga britanski tehnološki satelit (prvi »Prospero« lansiran oktobra 1971 još uvek funkcioniše) Rezultat tehnološkog ... proveravanja ... u Kraljevskom vazduhoplovnom institutu u Farnboro

VAZDUHOPLOVNI EKRAN

Autoleti i elektroleti

Od vremena kada je čovek osvojio vazdušni okean i naučio da za nekoliko časova savlađuje hiljade kilometara nije ga napuštala misao da brzoj letelici prida i osobine zemaljskog transportnog sredstva. Utoliko pre što je za prebacivanje s nekog udaljenijeg aerodroma do velikog grada morao da utroši više vremena nego za preletanje okeana.

Nastojanje da u jednom prevoznom sredstvu koje bi startovalo i ateriralo na neku manju površinu spoji osobine aviona i automobila navelo su jednog konstruktora da stvori neobično transportno sredstvo — hibrid.

Kombinacija serijskog automobila modela »pinto« firme »Ford« i osnovnih elemenata popularnog lakog aviona »skajmaster« firme »Cesna« (sl. 1) međutim imala je tragičan kraj prilikom jednog ogleda pogi nuo je i sam konstruktor. Inače letelica je razvijala brzinu od 250 km/čas uz prelet od 1 000 km.

Značajnu novinu predstavlja elektrolet kojim se ostvaruje davnašnja želja konstruktora opremanja aviona jednostavnim i pouzdanim elektromotorom. Naše su ostvarene u motojedrilici MB-E1 na električni pogon (sl. 2) konstruisanoj na bazi austrijske serijske motojedrilice HB-3. Izbor konstruktora nije slučajno pao na motojedrilicu — aparat kojem je motor potreban samo za poletanje, podizanje uvis i doletanje u zonu uzlaznih struja.

Agregat elektroleta ne radi stalno, uključuje se samo pri poletanju i penjanju uvis. Neizvesan kapacitet akumulatora, velika težina i visoka cena vele je prepreka za konstruisanje pravog elektroaviona.

1.



2.



Helikopter sa kabinom na odbacivanje

Da bi posada što brže izašla iz havarisanog helikoptera firma Bell isprobava novi sistem koji omogućava odvajanje zastakljenog dela ne pokrivača kabine koristeći pri tom eksploziv.

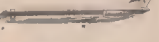
Eksplozivnu punjenje postavlje se po ćeonom obliku kabine pokrivača kabine i aktivira električnim putem pritiskom na komandno dugme. Kod ranijih konstrukcija za odbacivanje poklopca koristile su se čivije koje je posada ručno izvlačila u slučaju potrebe. Međutim, čivije su se često pri udaru helikoptera o zemlju krivile i time onemogućavale odbacivanje poklopca i izlazak posade iz kabine oborenog helikoptera. Fotografija pokazuje trenutak izbacivanja okna iz rama poklopca kabine, a njena je posebno [illegible] postavljanje eksploziva [illegible] okna pokrivača kabine.



Štednja u vazduhu

Izborom optimalnog profila leta putničkih aviona mogu se godišnje uštedeti znatne količine goriva. Rezultati ispitivanja koja su obavljena sa avionom DC-9-30 — opterećenog sa 73 putnika, 136 kg tereta i 583 kg prtljaga — prikazani su tabelom. Optimalni profil leta zahteva je visinu krstarenja 8 230 m umesto 9 889 i pri tome se postigla ušteda od 84 kg goriva po letu. Godišnja ušteda uz planiranih 12 letova nedeljno iznosi 63 419 kg odnosno preko 63 tone.

	Stari profil leta	Novi profil leta
	Startovanje motora do kraja penjanja	
Utrošeno gorivo (kg)	1758 34	1418 14
Vreme (min)	28 2	23,0
Preletno rastojanje (km)	231 74	170,58
Prosečna brzina (čvorova)	390	373
	Krstarenje	
Utrošeno gorivo (kg)	234,81	612,26
Vreme (min)	5,3	13,1
Preletno rastojanje (km)	67 58	168 96
Prosečna brzina (čvorova)	400	471
	Snižavanje do zaustavljanja motora	
Utrošeno gorivo (kg)	561 80	430
Vreme (min)	23 1	20 0
Preletno rastojanje (km)	185 07	144 64
Prosečna brzina (čvorova)	387	378
	Ukupno	
Utrošeno gorivo (kg)	2.532 41	2 458 50
Vreme (min)	56 8	56 1
Preletno rastojanje (km)	484 4	484 4
Prosečna brzina (čvorova)	426	487



Poljoprivredni avion IAR 828

Ovo je novi rumunski poljoprivredni avion IAR 828 sa ugrađenim uređajem za prskanje. Ukupna težina aviona je oko 1 900 kg a nosi 550 kg hemikalija. Pokreće ga motor Lycoming od 260 KS. Maksimalna brzina je 175 km/čas, a minimalna 72 km/čas. Ukupno vreme leta iznosi 1—3 časa. Dimenzije aviona su: raspon 12,8 m, dužina 8,27 m i visina 1,7 m.



Umro Čarls Lindberg

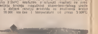
Heroj prvog transatlantskog leta Čarls Lindberg (Charles Lindbergh) umro je 22. jula ove godine. Godine 1927. 20. maja u svojoj 25. godini on je na avionu »Duh Sent Luisa« preleteo Atlantik — da bi se 21. maja spustio na aerodrom Le Burže (Pariz), posle neprekidnog leta u trajanju 33 i po časa. U trenutku smrti na Havajima ovaj pionir civilnog vazduhoplovstva imao je 72 godine.



Raketna laboratorija

Trostepena raketa pokretana motorima sa čvrstim gorivom i postavljena na monošinu dužine 11 km koristi se pri ispitivanju ponašanja raznih materijala i instrumenata pod uticajem velikih ubrzanja i pri hipersoničnim brzinama većim od peterostruke brzine zvuka. Materijali za ispitivanje i instrumenti ugrađuju se u poslednji treći stepen rakete.

Već kod prvih ispitivanja postignut je rekord. Nakon sukcesivnih paljenja raketnih motora treći stepen rakete postigao je brzinu od 6 280 km/čas iz stanja mirovanja za svega 4,22 sekunde. Tom prilikom temperature na vrhu trećeg stepena dostigle je preko 2 200°C. Međutim, postignuti rezultati ne predstavljaju krajnje mogućnosti eksperimentalnog uređaja, u daljem razvoju predviđa se postizanje brzine od 16 000 km/čas i temperature od preko 3 000°C.



Model aviona za sklapanje

Britanski avion Hawker Harrier GR [illegible] je prvi na svetu operativni vazduhoplov s [illegible] vertikalnim uzletanjem i sletanjem. Jedna britanska firma proizvodi sada model u srazmeri [illegible] za sklapanje. Uz ukupno 296 delova dobija se knjižica sa detaljnim uputstvima. Sklopljen model dugačak je oko 56 cm, sa rasponom krila od [illegible] cm i visinom 19 cm. [illegible] za [illegible] i pokretne komponente [illegible].



Leteći vatrogasac

Fotografija prikazuje demonstraciju kanadskog aviona Canadair CL 215 koji se koristi za gašenje šumskih požara u trenutku ispuštanja vode.

Amfibija CL 215 sposobna je da ponese 5600 kg vode koju izbacuje na mesto požara sa visine od 30 m i pri brzini od oko 180 km/h. Primena aviona naročito je efikasna u oblastima siromašnim vodom ili teško pristupačnim.



Piše: Jovan Angelus

Povećana aktivnost Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline

Interesne zajednice

Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove okoline izmeniće svoj sadašnji naziv u Jugoslovenski savez za zaštitu i unapređenje čovekove okoline. Jugoslovenski savet praktično već deluje kao savez jer objedinjava rad mnogobrojnih saveta za zaštitu čovekove okoline u republikama, regionima, opštinama i mesnim zajednicama.

Jedna od osnovnih preokupacija stručne službe ovog saveta je stvaranje interesnih zajednica za zaštitu čovekove okoline u republikama, pokrajinama, opštinama i mesnim zajednicama.

— Za taj posao već imamo iskustva formiranih zajednica sliva reke Kupe, Pounja i nekih slovenačkih zajednica kao što je ona u Mariboru koje imaju karakter interesnih zajednica — rekao nam je dr Tadija Popović. — Tako će čitav sistem zaštite i unapređenja životne sredine biti konstituisan na načelima novog Ustava.

Humanizacija rada — humanizacija življenja

Jugoslovenski savet sve češće učestvuje i pomaže u izvođenju i pripremi velikih društvenih akcija, usmerava njihov tok i koordinira rad svih zainteresovanih institucija. Upravo su u toku pripreme za jednu takvu akciju zaštite čovekove okoline na Beogradskom sajmu koja već dobija tradicionalne okvire. Reč je o velikoj sajamsko-stručnoj priredbi »ZAŠTITA 74« koja će se održati u okviru Beogradskog sajma od 28. oktobra do 3. novembra ove godine.

»ZAŠTITA 74« nosi ove godine naziv »Hu-

manizacija rada — humanizacija življenja«. Tematski obuhvata najznačajnije probleme odnosa rada, života i čovekove okoline kao što su odnos čoveka i mašine, novih tehnologija i procesa novih odnosa — vazduh, voda, buka, otpaci, reciklirane sirovina, organizacija i informacija. U okviru priredbe biće četiri posebne grupe aktivnosti: izložba i demonstracija uređaja i oprema i procesa i tehnoloških postupaka za zaštitu i unapređenje čovekove okoline, stručne i naučne konferencije, simpozijum i seminari, izložba knjiga i publikacija, revija domaćih stranih filmova i ekskurzije [illegible] uvid [illegible] sredne probleme i dostignuća [illegible] zaštitu. Ove godine priredba [illegible] narodni karakter jer [illegible] i istaknuti stručnjaci [illegible]

Ovoga leta Jugoslovenski [illegible] stvovao i u dva veoma [illegible] savetovanju »Univerzitet i [illegible] predsednik Saveta [illegible] o mestu i ulozi [illegible] kadrova za zaštitu [illegible] okoline kao i na [illegible] olku na kojoj se [illegible] tema analize« [illegible] čovekove [illegible]. Tom prilikom je [illegible] tema analize« kao [illegible] naučnih dostignuća [illegible] blema zaštite [illegible] škola« 1975. godine.

Ove jeseni biće [illegible] savet će [illegible] čivali i u pripremi [illegible] organizovanju velikih naučnih skupova [illegible] zajedno [illegible] om udruženja inženjera i tehničara [illegible] vije organizuje u Sarajevu veliki sastanak o našim tehničkim i tehnološkim mogućnostima za zaštitu, a krajem [illegible] stvovaće na konferenciji o zaštiti [illegible] skog mora od zagađivanja.

Delatnost Jugoslovenskog saveta se ne iscrpljuje. Savet učestvuje u [illegible] ma novih zakonskih propisa iz oblasti [illegible] vene zajednice. S formiranjem [illegible]



tema zaštite čovekove okoline u republikama, pokrajinama, regionima i opštinama počinje da funkcioniše jedan nov i efikasan mehanizam društvene zaštite čovekove okoline čiju je polugu upravo pokrenuo Jugoslovenski savet.

Kozmetička sredstva — nova pretnja životnoj sredini

Komercija — preče o[...]

Moderna hemijska industrija unosi u životnu sredinu sve veći broj novih nedovoljno ispitanih hemijskih preparata za koje je potrebna čitava decenija, a nekad i više, da pokažu svoje nemile posledice na ljudsko zdravlje. Savremeni čovek počinje sve više da plaća danak razvoju hemije i tehnologije čak i onda kad su u pitanju sredstva koja koristi za održavanje svog estetskog izgleda. Kozmetika je ušla u život savremenog čoveka s povećanjem njegovog životnog standarda. ali već višestruko povećane potražnje na tržištu dovele je do bezglave trke hemijske industrije u proizvodnji sve novijih i novijih kozmetičkih preparata.

Medicinski i zdravstveni radnici već godinama registruju širok spektar najraznovrsnijih alergoloških reakcija kao posledicu upotrebe kozmetičkih sredstava. Tako se pouzdano zna da neki preparati za kosu često izazivaju masovno opadanje kose, da dezodoransi mogu izazvati svrab i ospe, a mnogi drugi preparati za održavanje higijene čitav niz ozbiljnih alergoloških promena na koži. »Pa ipak nemoguće je pouzdano utvrditi koji hemijski sastojak određenog kozmetičkog preparata izaziva alergijske promene kako bi osoba koja ih koristi mogla da ga zameni drugim kozmetičkim sredstvom. To je danas nemoguće učiniti iz prostog razloga što proizvođači kozmetičkih preparata ne štampaju hemijski sastav preparata na njegovom omotu«.

Hemijski sastav jednog toaletnog sapuna, dezodoransa protiv znojenja ili krema za lice — okružen je velom misterije, kako u svetu tako i u našoj zemlji. Jer — recepti po kome se prave i njihove licence komercijalne su tajne koje ni po koju cenu ne smeju da »procure« do drugog proizvođača kozmetičkih sredstava.

Lekari i medicinski radnici mogu samo da nagađaju koji je hemijski elemenat ili jedinjenje kozmetičkog preparata stvarni izazivač alergoloških promena.

— Komercijalne tajne hemijske industrije postaju važnije od ljudskog zdravlja! — rekao je nedavno, prilikom debate u engleskom parlamentu, njegov član Džoj Batler. Lekari koji leče takozvane kozmetičke alergije nailaze na nepremostive prepreke kod proizvođača kozmetike koji odbijaju da im otkriju naživе sastojke u preparatima, mada su takve informacije neophodno potrebne ako obolеli žele da izbegnu slične neprilike.

Tek kada istraživači otkriju i dokažu ozbiljnu toksičnost nekog od ovih hemijskih supstanci i ukažu na drastičnu opasnost koja njihovom upotrebom preti ljudskom zdra[...]

...alne tajne ...d zdravlja

...ko što je nedavno bio poznat slučaj sa »Heksahlorofenom« tek tada se kozmetička industrija osetila odgovornom za zdravlje ljudi. Tada se stidljivo i na omotima sapuna, pudera i drugih kozmetičkih sredstava koje proizvodi naša industrija pojavila nalepnica »bez heksahlorofena« kao navodna garancija da su ta ista sredstva bezopasna za zdravlje ljudi.

Međutim i naši lekari, kao i lekari u Engleskoj i gotovo svuda u svetu, suočavaju se sa sve većim brojem alergičnih reakcija svojih pacijenata, a jednačinom u kojoj je, u većini slučajeva, jedina »nepoznata« — hemijski agens koji je reakciju izazvao. A tih hemijskih agensa novih i još neispitanih, ima na hiljade.

Ako zaista želimo da našu životnu sredinu zaštitimo od nekontrolisanog nadiranja hemijskih enigmi na tržište, onda je elementarni preduslov da ih bar — identifikujemo! Tak tada može da počne da funkcioniše i sistem zdravstvene i druge zaštite. Imajući upravo taj bitan preduslov u vidu, naučnici i humanisti u SAD uspeli su nedavno da ubede zakonodavce u potrebu donošenja novog zakonskog propisa koji stupa na snagu početkom iduće godine, da svi proizvođači kozmetike na omotu kozmetičkih sredstava obavezno štampaju listu hemijskih sastojaka od kojih su pravljeni.

Ostaje nam da sačekamo trenutak da i naša društvena zajednica postane svesna praktičnog značenja ustavna odredba koja svakom građaninu naše zemlje garantuje pravo na čistu i zdravu životnu sredinu i u duhu te odredbe zakonski obavezuje i naše proizvođače kozmetike da javno identifikuju hemijski sastav svojih proizvoda.



PROPISIMA DO ČISTIJEG VAZDUHA

Jugoslovensko društvo za čistoću vazduha (Sekcija za Srbiju) i Gradski sekretarijat za urbanizam i zaštitu životne sredine Beograd organizovali su krajem juna javnu tribinu na temu »Novi propisi i zaštita vazduha od zagađivanja« o kojoj je naš list doneo i poseban prilog. Organizatori ove tribine okupili su veći broj uglednih stručnjaka i stavove naučnih radnika, stručnjaka i organizacija koje se bave ovim problemom.

Pošto je ulinjne ozbiljan društveni napor da se donese odgovarajući zakonski propis koji reguliše problem zagađivanja životne sredine, Beograd je dobio pravu šansu da reši veoma složen problem zagađivanja vazduha uvođenjem jedinstvenog sistema toplovodne mreže, posebno upotrebom gasa, gasifikacijom i elektrifikacijom određenih društvenih delatnosti i potrošača. Projekti su navojeni i počeće da se ostvaruju u bliskoj budućnosti.

Međutim pre nego što se ovi projekti ostvare, potrebno je već sada naći kako lečiti stručnjaci kao kretna rađanja za postojeći način grejanja koji ozbiljno ugrožava životnu sredinu Beograđana, regulisati na najbolji način zagađeni beogradski vazduh i primeniti kvalitetnija goriva.

Gradske službe će ne već ove jeseni ozbiljno uhvatiti u koštac sa svim izvorima kontaminacije Beograda. Ove službe će, kako nagoveštavaju, posvetiti mnogo veću pažnju loženju i sagorevanju goriva u kotlarnicama i zahtevati da se izvrši obuka ložača u svim kotlarnicama u gradu. Značajan doprinos borbi društvene zajednice Beograda za čistiji vazduh daće i veoma stroga kontrola i merenje izduvnih gasova iz motornih vozila.

Naučni radnici i stručnjaci ističu, međutim, da u Jugoslaviji ne postoje opšteprihvaćene metode i metodologija merenja i kontrole zagađenosti vazduha, pa stoga smatraju da je neophodno organizovati savetovanje na kome bi se pokrenula inicijativa za utvrđivanje jedinstvenih metoda i metodologije za čitavu zemlju.

Najzad Beograd je konstituisanjem Gradskog sekretarijata za urbanizam i zaštitu životne sredine stekao elementarne uslove za stručan interdisciplinaran rad na stalnom praćenju svih promena i ukupnog stanja životne sredine, pa se s pravom može očekivati da će njegova služba efikasno bdeti na što doslednijem izvršavanju zakonskih propisa i odluka Gradske skupštine koje se odnose na zaštitu životne sredine.

Američki istraživači otkrili:

OLOVO SMANJUJE IMUNITET

Medicinska istraživanja i ogledi davno su potvrdili pretpostavke da velike koncentracije neizbežnog olova u čovekovoj životnoj sredini mogu ne samo izazvati oštećenje tkiva, naročito bubrega, već oštetiti i centralni nervni sistem izazivajući neodređene sanjetljive simptome. Međutim poslednja ispitivanja su pokazala da olovo može smanjiti i odbrambenost organizma i oslabiti sistem njegovog imuniteta. Do ovog zaključka došla su dva američka istraživača Loren Kolar i Šarlota Kovačić sa državnog Univerziteta u Oregonu koji su demonstrirali drastično smanjenje količine antitela u miševima izloženih niskim olovnim kiselinama.

Ovo otkriće je utoliko značajnije što do sada nije ispitivan uticaj olova na imunitet organizma. Izlaganjem ljudskog organizma uticaju olova u životnoj sredini može se povećati ne samo procenat obe vrste infekcija — bakterijama i virusima — već i procenat oboljenja od raka.

Postoji veći broj jedinjenja olova koji zagađuju životnu sredinu i ne koja dva američka istraživača kažu da se »očigledno mešaju u proces stvaranja prirodne otpornosti organizma« — da smanjuju »kapacitet proizvodnje antitela«. Mada još nije naučno utvrđeno na koji način olovo umanjuje i smanjuje imunološku sposobnost živih organizama, Kolar i Kovačić su dokazali da se broj infekcija i malignih oboljenja nesumnjivo povećava ukoliko su živi organizmi više izloženi uticaju olova u životnoj sredini.

ANTOLOGIJA DURA

Uređuje

dr Pavle Kovačević

Lenjin

Ne može se živeti u društvu i biti slobodan od društva

Marks

Misli vladajuće klase su u svakoj epohi vladajuće misli

Engels

Kad je Napoleon upitao Laplasa zašto se u »Nebeskoj mehanici« velikog astronoma nijednom ne spominje tvorac sveta, on je gordo odgovorio: »Ta hipoteza mi nije bila potrebna«

Paskal

Naša mašta nam tako silno uveličava sadašnjicu time što na nju stalno misli, a tako umanjuje večnost zato što ne misli na nju, da mi od večnosti stvaramo ništavilo, a od ništavila večnost. I sve to ima svoj tako živ koren u nama da nas sav naš razum od toga ne može sačuvati

ISTINITA PRIČA

Vladar države Sung zatražio je od jednog poznatog veštog vajara i zanatlije da od komada zlata izrazbari list drveta. Posle tri godine zanatlija je završio posao, a kad je veštački list stavljen na drvo, bio je tako čudesno urađen da ga niko nije mogao razlikovati od pravog lišća. Vladar je bio veoma zadovoljan. Ali kad je za to čuo Lije Ču, rekao je: »Kad bi prirodi trebalo tri godine da načini jedan list, bilo bi malo lisnatog drveća!«

NARODNE IZREKE

Nova grana kud se prekrivi onamo i raste

Dok smo, da smo

Slepac novaca ište a ne očiju

Iznemogna, kao brz ždrebac

Dvama putovima se ne može hoditi

jedva jednim da tko može pravo

Posej malo da ti mnogo rodi



Piše: Ivan Isaković
magistar bioloških nauka
i inženjer šumarstva

Nije dovoljna samo dobra volja

Prihranjivanje divljači tokom zime

ZIMSKO PRIHRANJIVANJE DIVLJAČI — TA PLEMENITA AKCIJA KOJOM SE BAVE LOVCI GORANI ČLANOVI ŠKOLSKIH BIOLOŠKIH SEKCIJA, ORGANIZACIJE ZA ZAŠTITU PRIRODE I DRUGI — ČESTO SE OBAVLJA NA NEADEKVATAN NAČIN PA ZATO NI REZULTATI NISU RAVNI OČEKIVANJIMA EVO ŠTA O TOME KAŽE JEDAN STRUČNJAK



Sve doskora je prihranjivanje divljači bilo zasnivano na saznanjima stečenim dugogodišnjim proučavanjem fiziologije ishrane domaćih životinja Međutim razlika nije samo u nazivu U nebrojenim generacijama domaćih životinja mi smo težili da postignemo što veći priplod najbliži prirast i ponekad što veću masnoću To je od odgajivača zahtevalo ljudsko društvo no ti zahtevi sa stanovišta prirodnih zakonitosti ne mogu se smatrati opravdanim jer je ishrana usmerena ka jednostranom iskorišćenju razmene materija u organizmu Posledica takvih pristupa vide se i danas u domaćih životinja koje su izgubile ili »nepovratno« čitav niz prirodnih odlika instinkt za traženjem hrane odgovarajućeg sastava materinski instinkt i sl što je neophodno za održavanje vrste u prirodnim uslovima

To je osnovna činjenica koja se mora imati u vidu pri prihranjivanju jer su posledice opasne kako za divljač tako i za sredine u kojoj ona živi Prihranjivanje po uzoru na ishranu domaćih životinja ne uzme u obzir mnoge činioce neophodne za održanja zdravih odnosa divljač i sredina Tako se u divljači izazivaju neprirodna stanja a istovremeno i velike ekonomske štete koje bi pri odgovarajućem prihranjivanju bile snošljivije

Struktura hrane i ritam uzimanja

Pri prihranjivanju treba poznavati fiziološke procese fiziologije ishrane ali se ne sme zaboravljati sredina i njeno dejstvo na divljač Znači treba poznavati

— Prirodan sastav hrane

— Dejstvo sastava hrane i u njoj sadržanih materija na varenje i telesno stanje divljači

— Ritam uzimanja hrane n pojedinih vrsta

De navedemo neke primere

Preživari (jelen, srna lopatar i dr) traže visok sadržaj celuloze u hrani (40—60%) oni ne dovoljno vare i loše koriste belančevine iz maka i sočne hrane (trava zeljaste biljke) Tako su srne zatvorene u polju lucerke pasle dnevno oko 3000 grama ali su gubile na težini iako su dobijale toliku količinu materije da su mogle opstati u dobroj kondiciji

Ako prihranjujemo samo senom glad će se još više povećavati

Nedostatak vode izaziva loše varenje a time se i zdravstveno stanje divljači pogoršava Zato ako nema pristupa k vodi divljači treba dati svež ogrizak lažu ili repu čičoku i slično

Ritam uzimanje hrane je uslovljen izlaskom i zalaskom sunca Ako vlada mir u staništu, divljač je gotovo neprekidno u pokretu Tako na primer, srne uzimaju 1—11 puta hranu jeleni 5—6 puta (dve perioda su znatno duža) Ukupno vreme pašenja u srne iznosi leti oko 7 zimi oko 5 časova Preživanje traje oko 7 časova Stvarni san iznosi oko 1 5 čas što znači da do 24 časa preostaje još oko 8 5 časova slobodnog vremena To vreme srne provedu u odmoru i polusnu Slično se ponašaju i jeleni

Pri takvim uslovima divljač je u stalnom pokretu i ako je moguće traži odgovarajući sastav hrane Kretanjem se stvara dovoljno toplote tako da ne dolazi do prehlade Ako svu potrebnu hranu damo u hranilište, vreme uzimanja hrane se skrati na 2 časa i time u potpunosti poremetimo dnevni ritam Zato treba poštovati dva pravila

— Divljač — preživari u toku cele godine treba da ima raznovrsne hrane pri čemu se drvenaste vrste ne mogu izostaviti

— U staništu treba da vlada mir kako bi divljač mogla neometeno da dugo pase

Ako želimo da prihranjivanje buda adekvatno treba prihraniti lančanim načinom To znači da treba kombinovati hraniva i hranilišta tako da divljač »putuje« od jednog do drugog hranilište u kojima su različita hraniva Na taj način se utroši ukupno vreme

Kada početi sa prihranjivanjem

Naši osećaji potrebe za prihranjivanjem obično se probude kad su vremenske nepogode visoki snegovi i sl To je većinom u zimskim mesecima mnogo više pri kraju zima nego u početku Snegovi (učestalost), u drugoj polovini januara i u februaru Tada mi počinjemo s intenzivnom ishranom u želji da sačuvamo u dobroj kondiciji divljač, koja će biti osnovica novih populacija istog proleća Upravo te radnje i naše nade zasnovane su na pogrešnim shvatanjima

Evo zbog čega

Svi znaju da pojedine vrste divljači (zec fazan, jarebica, jelen, srna divlja svinja medved i dr) stvaraju u jesen naslage sala u određenim delovima tela To su rezerve koje služe za održanje u lošim vremenskim uslovima Upravo te prirodna zakonitost bi trebalo da nam bude smernice za počinjenje prihranjivanja — odmah početkom jeseni kad počinje da nestaje hrana polje i iz šume nsevi sa zrnom zir kesten i sl) Prihranjivanje u to doba pomaže prirodan tok stvaranja rezervi

Ceo i ooes je proveravan u jednom ogledu Određen broj divljači prihranjivan je do 1 decembra u većem intenzitetu kasnije (u januaru—martu) dodaveno je manja hrane Ista količina hrane data je istom broju životinja ali obrnutim tokom — manje do 1 decembra, a više u razdoblju januar—mart Životinje su početkom i krajem ogleda bile izvagana Gubitak težine zbog uslova opstanka u to ku zime zabeležen je u oba slučaja, ali je bio mnogo manji u životinja koje su dobro hranjene do 1 decembra Drugoj grupi nije pomoglo to što je hrane bilo u izobilju kad su pali snegovi ona je izgubila u težini mnogo više od prve grupe koja je dobijala manje hrane

Zaključak Biološki recept uz iste ekonomska ulaganja pokazao se boljim To je i odgovor na pitanje kada treba prihranjivati divljač Pri tom ne moramo posebno ukazivati od kolikog je značaja telesna kondicija jedinki, koja će se tog proleća razmnožavati

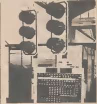
Izložba saobraćaja

POČETKOM SEPTEMBRA NA BEOGRADSKOM SAJMU U SUORGANIZACIJI SAVEZA INŽENJERA I TEHNIČARA JUGOSLAVIJE, ODRŽANA JE DRUGA MEĐUNARODNA IZLOŽBA SAOBRAĆAJA VEZA I UNUTRAŠNJEG TRANSPORTA. MADA JOŠ UVEK U POVOJU IZLOŽBA JE OKUPILA PREKO STO IZLAGAČA IZ NAŠE ZEMLJE AUSTRIJE, BELGIJE, BUGARSKE ENGLESKE HOLANDIJE ITALIJE MAĐARSKE SR NEMAČKE JAPANA I SAD BROJ IZLAGAČA POVEĆAN JE OVE GODINE ZA PREKO TRIDESET ODSTO

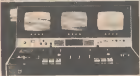
NA IZLOŽBI SU PRIKAZANA SPECIJALNA VOZILA ZA ŽELEZNIČKI I DRUMSKI SAOBRAĆAJ MAKETE BRODOVA ZA REČNI I POMORSKI SAOBRAĆAJ OPREMA I SREDSTVA ZA NJIHOVO ODRŽAVANJE OPREMA ZA SIGNALNO SIGURNOSNA POSTROJENJA U SAOBRAĆAJU, NAJSAVREMENIJI UREĐAJI ZA PTT SAOBRAĆAJ I OPREMA ZA IZGRADNJU INFRASTRUKTURE ŽELEZNIČKOG I DRUMSKOG SAOBRAĆAJA

OSNOVNA NAMERA OVE IZLOŽBE BILA JE DA PRIKAŽE NIZ TEHNIČKIH I TEHNOLOŠKIH REŠENJA SAOBRAĆAJNIH SISTEMA I BEZBEDNOSTI ŽELEZNIČKOG, DRUMSKOG REČNOG POMORSKOG I PTT SAOBRAĆAJA ALI I DA U RAZMENI ISKUSTAVA NA SPECIJALIZOVANIM PRIREDBAMA POBUDI DOMAĆU INDUSTRIJU NA NOVE NAPORE





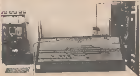
RELE ZA REGULISANJE SAOBRAĆAJA U POJEDINIM ZONAMA GRADA



ZATVORENA TELEVIZIJA ZA KONTROLU SAOBRAĆAJA U GRADU MOGUĆNOSTI PRIMENE GOTOVO BEZGRANIČNE



MAKETA BRODA — BAGERA ZA VAĐENJE PESKA ŠLJUNKA



RAZVODNI PULT U ŽELEZNIČKOJ STANICI ĆIĆEVAC



MAKETA BUDUĆEG »GOSINOG« VAGONA

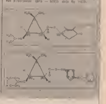
ZANIMLJIVA NAUKA

Genetička hirurgija

Pacovi pijanice



»Veštička hrizantema«



Umreti dostojanstveno



Prvi znaci trudnoće



Geler pred sudom nauke

U[illegible] Ge[illegible] mlad [illegible] koji [illegible] da može [illegible] metalne predmete bez [illegible] uvek [illegible]. Zanrzvo[illegible] da bude [illegible] koji [illegible] poznat izv[illegible] Ge[illegible]ovum [illegible] Volfgang (Wolfgang Pauli) [illegible] po svojoj sposobnosti da [illegible] čak [illegible] je dosta [illegible]. Pauli [illegible] nije [illegible].

Verovatan [illegible] naučnic Vilijem Geler [illegible] On je 21 [illegible] dva [illegible] pozvan da svoje sposobnosti demonstrira [illegible]. Testove sa Gelerom [illegible] su Džon Hasted [illegible] profesor eksperimentalne fizike [illegible] Dejvid (Bohm) profesor teorijske fizike [illegible] koledža u Londonu. Među [illegible] ove teste bila je [illegible] naučnika [illegible] pisac Artur Kestler.

U prvom eksperimentu Ge[illegible] o [illegible] naučnika na [illegible] okruglog i tanak disk. Komad plastike [illegible] među dlana ruke i diska. Geler je držao svoju ruku nad rukom naučnika približno dva minuta. Posle je test [illegible] je da se disk iskrivio. Kasnije je [illegible] sa [illegible] dobro [illegible] ključ [illegible] lučno [illegible] je [illegible] na [illegible] je živeo slabije [illegible].

On [illegible] da [illegible] like metalnih predmeta [illegible] je potrebno samo nekoliko sekundi [illegible] Gelerom [illegible] sledećeg dana [illegible] tada [illegible] deformacija [illegible] Tom prili[illegible] na jak potres. Nekolike minuta [illegible] je vidno uskođen. Geler je [illegible] napon da [illegible] ključ jednog [illegible] fizike Artura Klarka, dok su ga Klarn, Kasney [illegible] V Kilver (illegible) direktor Rakettnog odeljenja [illegible] sa[illegible] pažljivo posmatrali.

Geleru je zatim pošlo za rukom da [illegible] drugoj prostoriji napravi veznu [illegible] jednog [illegible] žičanog drota. Svi detalji [illegible] u Birkbeku [illegible] će biti štampani. Prema izjavi jednog od prisutnih fizičara: «Geler je u Birkbeku pokazao [illegible] ne-energetsku sposobnost pod [illegible] kontrolisanim i provjerljivim okolnostima. Mada [illegible] manjinski nalazi nisu bili savršeni, događaj u Birkbeku predstavlja važan korak napred na polju [illegible] eksperimentalne [illegible].»

Šećer nije uvek sladak

Čovek kroz slatku hranu unese u proseku dve trećine šoljice šećera dnevno kilogram nedeljno ili 50 kilograma godišnje. Ne naši najbliži preci nisu bili u mogućnosti da se razmeću šećerom. Još u [illegible] veka stanovnici i Amerike i Evrope retko su nabavljali šećer koji su uglavnom dodavali u ona gorkim lekovima. Tek nakon što je otkriven jeftin postupak za dobivanje šećera iz šećerne trske i repe počela je masovna proizvodnja slatkiša, pa i rafinisanog voća ili čak i kandiranog voća. Gotovo da više i nema poslastice u koju se ne stavlje šećer. Naučnici smatraju da ljudi danas konzumiraju previše slatkih jela. Čovekova sklonost ka naklonost šećeru slatkoj hrani i slatkim pićima može stvoriti glavobolje sa zdravljem [illegible] često sa zubima i prekomernom težinom.

Da bi dokazao koliko štete šećer nanese ljudskom organizmu dr Džon Judkin (John Yudkin) profesor Univerziteta iz Londona izvršio je eksperiment sa [illegible] mladih ljudi. Nakon što su prvih [illegible] dana [illegible] normalnu hranu izvršena je analiza njihove krvi da bi se utvrdila [illegible] i količina hemijskih materija. Sledeće dve nedelje ispitanici su jeli [illegible] slatku hranu. Na kraju te faze eksperimenta izvršena je ponovna analiza krvi [illegible] merenje telesne težine. Potom su tokom dve nedelje ispitanici ponovo podvrgnuti uobičajenom načinu ishrane [illegible] merenju telesne težine i ponovnoj analizi krvi. Namera dr Judkina bila je da ustanovi da li višak šećera u krvi uzrokuje i povećanje hemijskih materija koje izgrađuje šećer.

Nakon dve nedelje uzimanja [illegible] slatke [illegible] sva osamnaestorica dobrovoljaca [illegible] procenat masnoće u krvi. Prema [illegible] naučnika ljudi sa viškom [illegible]



[illegible] slatkom [illegible] Šest [illegible] dobilo je oko 2,5 kilograma na težini [illegible] kod njih i procenat nekih hemijskih materija u krvi. Jedna od njih insulin koji reguliše količinu šećera u telu u većem procentu može biti [illegible] opasan. Osim toga kod svih ispitanika došlo je do promene u ćelijama. Postale su trude [illegible] tako da bi se mogle zadržavati uz zidove krvnih sudova i prouzrokovati začepljenje arterija.

Dve nedelje nakon što su ponovo počeli sa uzimanjem normalne hrane svih 18 dobrovoljaca vratilo se na normalnu težinu, a analiza krvi pokazala je da su se hemijske materije u krvi uključujući i masnoću vratile na nivo koji su ispitanici imali pre uzimanja slatke hrane.

Eksperiment je pokazao da su neki ljudi [illegible] u grupi dr Judkina — osetljiviji na veće doze šećera od ostalih. Međutim još niko se ni[illegible] sa može reći koja je količina normalna. Dva dobra pokazatelja su dobivanje na težini i pokvareni zubi. Većini ljudi je [illegible] dovoljna za regulisanje količine konzumiranja šećera. Događa se da pojedinci — u nameri da što brže izgube na težini — umesto šećera jedu zamenu kao što je saharin. Dijabetičari moraju na taj način da regulišu količinu šećera u krvi, ali kod inače zdravih ljudi može doći do pomanjkanja šećera što nije bez opasnosti. Normalna zdrava osoba mora da jede od svega pomalo: proteine masti vitamine minerale i — šećere.

Sličnosti čoveka i životinja

Koliko ima zajedničkih osobina između čoveka i drugih životinjskih vrsta? U nekim slučajevima prema jednoj grupi antropologa i biogeografa sličnosti su potpune. Ovakav zaključak naučnici su doneli na osnovu matematičkih modela za određenje nekih vrsta biljaka i životinja.

Interdisciplinarni pristup ovom problemu izazvao je dosta uzbuđenja među genetičarima, biogeografima i antropolozima. Najzanimljivija diskusija vođena su o specifičnim biogeografskim modelima za analizu ponašanja nekih primitivnih ljudi koji žive na Arktiku, ostrvima kišnim oblastima i ostrvlju. V Fišhju (W Fitzhugh) sa Smitsonijskog instituta u Vašingtonu bavi se primenom takvih modela pri ogledu ponašanja arktičkih Eskima. On tvrdi da model u koji je uključena i mogućnost donošenja [illegible] vrsta s obzirom na njenu veličinu i periodičnu okolinu potpuno odgovara situaciji u kojoj se danas nalaze Eskimi.

Drugi biogeografski model koji je stvorio Dž Dajmond (J Dajmond) sa univerziteta u Kaliforniji udonel se na ponašanje čoveka i distribuciju ptica. Dajmond veruje da bi se pomoću svog modela moglo objasniti seobe Polinežana i Melanežana u vreme kada su ih Evropljani otkrili. Prema Dajmondovoj teoriji ptice se mogu klasifikovati u dve vrste: «putnici» i «sedeoci». «Putnici» su dobri kolonizatori ali nedovoljno prenicljivi i zato naseljavaju uglavnom male i udaljene ostrve. «Sedeoci» naprotiv njima poseduju neka složenija sposobnosti ali su slabi kolonizatori i naseljavaju veća ostrva u blizini kopna.

Dajmond navodi da su Polinežani inače dobri moreplovci slični «putnicima» dok Melanežani imaju više sličnosti sa «sedeocima». Bilo bi zanimljivo smatra on, nasrediti i druge osobine Polinežana sa «putnicima» — kao prirodnu stanovništva i prekomernu naseljenost — ili Melanežana sa «sedeocima».

Ovakve analize omogućene su na osnovu očiglednih razlika između Polinežana i Melanežana. Postavlja se pitanje koje bi karakteristike ljudske vrste trebalo izdvojiti pri biogeografskim modelima primenjenim u antropologiji. Definisanje osnovnih crta verovatno će uzeti u obzir jezik, prostaki sastav ili kulturu. Neki naučnici već su koristili jezik za osnovu razlikovanja ljudi na Solomonskim ostrvima. Oni su otkrili da broj jezika na ostrvu zavisi od veličine ostrva kao što i broj životinjskih vrsta na ostrvu zavisi od njegove teritorije.

Antropolog Dž Jelin (J Yellen) sa Smitsonijskog instituta nedavno je istraživao život ljudi u relativno stabilnim klimatskim oblastima kao što su pustinje i monsunski regioni i oblastima sa promenljivom klimom kao što su savane.

Biogeografi su otkrili da vrste koje žive u oblastima stabilne klime imaju nižu stopu prirodnog priraštaja nego slične vrste u promenljivim oblastima. Jelin smatra da ovakav odnos prema prirodnoj sredini verovatno postoji i kod ljudskog stanovništva. On ukazuje na neka već izvršena istraživanja kod naseljenika pustinja. Kod Kung Bušmana na primer utvrđeno je da je vreme između dva rođenja znatno veće nego što bi se moglo očekivati s obzirom na slične podatke dobijene kod primitivnih plemena u promenljivoj sredini.

Mada je primena specifičnih biogeografskih modela potpuno omogućena za sada antropologija može da računa samo sa nekim aspektima biogeografske teorije. Jedan od njih je specifična tehnika analize. Na primer matematičke metode biogeografa za određenje razlika i sličnosti pojedinih vrsta i naselja mogu se direktno primeniti pri izučavanju artefakta kod srodnih [illegible].

Parče Zemljinog jezgra

Jedna grupa naučnika sa Kornelskog univerziteta (SAD) veruje da uzorci minerala koje su analizirali u svojoj laboratoriji predstavljaju komadiće Zemljinog



spoljnjeg jezgra. Ukoliko se to potvrdi kamenčići će biti prvi uzorci jezgra koji su ikada identifikovani.

Reč je o uzorcima minerala džozefinita, jedne legure gvožđa i nikla pronađene duž rečice Džozefin u Klamat planinama jugozapadni Oregon. Džozefinit je doglendan jedinstven jer po veličini sastavu i ogšteoj kompoziciji nema nikakve sličnosti sa ostalim gvozdeno-niklenim mineralima.

Najjači dokaz da stene potiču iz zemljinog jezgra jeste osobeni izgled granita u njima. Granit je ogrešan u vidu čudnih isprepletenih šara koje odražavaju kristalnu strukturu metala u steni. Naučnici sa Kornelskog univerziteta vide u toj konfiguraciji dokaz da je granit bio izlučen iz gvozdeno-niklene legure u čvrstom stanju. Oni smatraju da se ovaj fenomen mogao desiti samo kao rezultat postepenog pritiska dok su se materijali uzdizali iz unutrašnjosti Zemlje.

Kako je materijal stigao do svoje sadašnje lokacije može se objasniti teorijom tektonike ploča. Materijal se uzdigao do površine zahvaljujući nekoj vrsti mehanizma konvekcije kao deo laganog uzdizanja egr[illegible] (pluma — ?) materijala iz dubokog omotača. Postepeno on se ukorporirao u koru tzv. Pacifičke ploče — golemi segment zemljine kore i gornjeg omotača koji leži ispod Pacifičkog okeana. Kretanje Pacifičke ploče u pravcu zapada na kraju je dovelo deo koji sadrži džozefinit u kontakt sa Američkom pločom gde ga je gurnulo na njegovu sadašnju lokaciju u Klamat planinama.

Rej Bredberi

ČUDNA PLANETA

Vasionski brod spusta se prema planeti broj 7 zvezdanog sistema broj 34

— Svaku planetu treba tuci njenim vlastitim oružjem — reče Četerton — Otidite tamo i raskopajte je ubijte zmija otrujte životinje, presušite reke očistite vazduh od polena, iščupajte joj utrobu oduzmite tajne uništite je i povucite se otuda čim dobijete sve što ste htali Inače planeta će postati vaš gospodar Ne verujte novim svetovima Oni su ili čudnovati ili rđavi, ili spremni da vas zavedu naročito ovaj ovde koji je daleko milijardama kilometara od bilo koje tacke Stoga ga vi morate preduhitriti Ogulite mu kožu kazam vam izvucite minerale i bežite pre nego što vas ta planete tamo raspali posred lica

— Ne — odgovori kapetan Forester — Suviše poštujem druge svetove da bih postupao s njima kao što vi kažete, Četertone Moj posao nije da pljačkam ili uništavam Srećan sam što sam samo kosmonaut Vi ste arheolog-mineralog idite vi tamo caprkajte po tlu bušite ga Zadovoljiću se time da posmatram Prošetaću samo malo naokolo da bih video na šta liči ovaj novi svet kako je napravljen Volim da posmatram Svi kosmonauti rado istražuju inače ne bi bili kosmonauti A kad je čovek jedan od njih onda voli da oseti nove mirise, da vidi nove boje nova ljuda ako ih ima i nova okeana i njihova ostrve

Obojica se okrenuše prema okruglom prozorčetu i baciše pogled na zelenu planetu kojoj su išli u susret

— Pitam se šta ona misli o nama — reče Forester

— Nece me voleti — odgovori Četerton — Ali to me ne interesuje Vele da je ova zemlja bogata i ja ću to proveriti Aterirajmo kapetane

Zelena boja bila je svezija od one koju pamte iz svog detinjstva Između pitomih dolina pružala su se jezera kao kapi bistre plave vode Nije bilo velikih puteva niti saobraćajnih oznaka niti gradova More zelenih terena za golf — razmišljao je Forester — beskrajno more Mogli bi da predu deset hiljada kilometara u bilo kom pravcu i da nastava igru Planeta za nedeljni odmor svet za kriket gde bi čovak mogao da se opruži poleđuške da stavi vlat detelina među usne i poluzatvorenih očiju osmehujuci se nebu udiše miris trave mesto gde bi mogao da provede sanjareći, večni nedeljni dan i da se probudi samo da bi okrenuo stranicu nedeljnih novina

— Ako bi ikada neka planeta bila žena bila bi ova

— Spolja zena unutra muškarac — reča Četerton — ispod je sve tvrdo mužavno gvožđe bakar uranijum Na dozvolite da vas zavede svojom maskom

On se uputi odaljenju gde se nalazila mašina bušilica Oštra glava plavičasto se presijavate, spremna da se zarije u tle da izvuče komade zemlja veličina mrkva, ali i da dobije umetka da bi bušila još dublje, do srce planete Četerton namignu mašini

— Mi ćemo ukrotiti ono što vi nazivate ženom Foresteru i to ćemo dobro uradrti

— O da ne sumnjam — odgovori mirno Forester

Vasionski brod se spustio na tla

— Suviše je zeleno suviše mirno — reče Četerton — Ne volim to Uzećemo svoje puške

— Ja ovde naređujem ako vam to ne smeta — primeti Forester mirno

— Da ali moja kompanija plaća putovanje i opremu koja staje milione dolara To je ozbiljan razlog da budemo oprezni

Na novoj planeti vazduh je bio dobar Kroz izlazni otvor ljudi izađoše jedan po jedan u svet zelenila

Poslednji je izešao Četerton sa revolverom u ruci

Kad je Četerton stao nogom na trevnato tle zemlja zadrhta Trava se zanjiha Udaljena šuma zabruja Izgledalo je kao da je nebo zatvorilo oči i potamnelo do neprozirnosti Ljudi su posmatrali Četertone

— Gospode! Zemljotres!

Četerton poblede ostali su se smejali

— Ne voli vas Četertone Očigledno je da vaša filozofija ovde nije prihvaćena

— Slučajna podudarnost — odgovori Četerton uz slabašan osmah — Hajdemo sada Hteo bih da mašina-bušilica već kroz pola sata ucini nekoliko probnih bušenja

— Najpre moramo ispitati okolinu, kako bismo se uverili da nema divljih životinja ili neprijateljski raspolaznih ljudi — reče Forester Uostalom ne dešava se svake godine da se spustimo na tako simpatičnu planetu kao što je ova Ne možete nam prebaciti ako želimo da je malo razgledamo

— U redu — reče Četerton pridruživši im se — Ucinimo to što pre

Ostavili su stražara na brodu i otišli preko polja i livada stigli u pitoma doline i spustili se u male uvale Kao jato učenika na izletu u najlepšem danu najboljeg leta i najdivnije godine koju je istorija zabeležila hodali su po tratinama izvanredno pogodnim za kriket, gde bi mogao da se čuje blagi udarac drvene lopte u travi škripa pri prolazu kroz kapije odjak mladih glasova iznenadan ženski kikot zveckanje leda u bokalu u kojem se hladi čaj u toku vrelog avgustovskog popodneva

— Eh — uzdahnu Driskol jedan od najmlađih članova posade njušeći vazduh — Poneo sam loptu i štap za bezbol Kasnije ćemo malo igrati Kakav teren!

Ljudi su se tiho nasmejali setivši se sezona bezbola, blagi povetarac je podsticao na tenis vreme je bilo kao stvoreno za okretanje pedala na točku i za branje divljeg grožđa

— Da li biste voleli da pokosite sve ovo? — upita Driskol

— Znao sam da nešto nije u redu — uzviknuo je Četerton — Ova trava je sveže pokošena!

— To je možda neka vrsta trave koja uvek ostaje kratka — pokušavali su da ga umire

Četerton pljunu na jedan žbun i zgazi ga cipelom

— Ne volim to ne volim Ako nam se nešto dogodi niko na Zemlji nikad neće ništa znati o tome Glupo pravilo kad se neki vasionski brod ne vrati mi nikad ne šaljemo drugi da bismo saznali šta se dogodilo s njim

— Sasvim prirodno — objasni Forester — Ne možemo da gubimo vreme u uzaludnim borbama sa hiljadama neprijateljskih svetova U svaki vasionski brod uloženo je mnogo rada novca života Nemoguce nam je da gubimo dve mašine kada je jedna pokazala neprijateljstvo nekog zvezdanog sistema Mi odlazimo samo na mirne planete kao što je ova

— Često se pitam — reče Driskol — kakva je bila sudbina svih tih ekspedicija nestalih u svetovima koje nikad više nismo pokušali da dostignemo

Četerton je posmatrao udaljenu šumu

— Bili su streljani, isečeni, ispečeni za doručak Isto onako kao što može da se desi i nama svakog trenutka Vreme je da se vratimo na posao, komandante!

Naišli su se na vrhu jednog malog uzvišanja

— Analizirajte svoje utiske — reče Driskol opuštenih ruku — Setite se kako ste trčali kad ste bili deca i utisak koji je na vas ostavljao vetar Kao da imate perje na rukama trčite i svakog trenutka pomišljate da ćete poletati ali nikada niste uspeli

Ljudi su se prisećali svojih uspomena U vazduhu je lebdeo miris polena i tek pala kiša koja se sušila na milionima strucaka trave

Driskol učini nekoliko koraka trčeći

— Opipajte vetar! Zapravo, mi nikad nismo stvarno leteli Potrebno je da sednemo u unutrašnjost tona i tona metala što je daleko od pravog leta Nikad nismo leteli kao što lete ptice Zar ne bi bilo divno raširiti ruke ovako On potrče smejući se svojoj gluposti — I poletati! — kriknuo je

I Driskol — polete

* * *

Kazaljke se okrenuše na pozlaćenim brojčanicima časovnika koje su ljudi nosili na rukama Gledali su uvis A odozgo je dopirao razdragan smeh

— Recite mu sada da siđe — promrmlja Četerton — poginuće

Niko ga nije čuo Misli su im bile daleko Bili su preneraženi, smejali su se

Najzad se Driskol spustio

— Jeste li me videli? Leteo sam! Dozvolite da sednem! Oh, kakvo čudo!

Driskol se udareo po kolenu, smejući se sasvim tiho

— Ja sam vrabac ja sam soko! Hajde vi ostali učinite to isto

— Vetar me je podigao i pomogao mi da poletim — dodade on trenutak kasnije, drhteći od uzbuđenja

— Hajdemo odavde — reče Četerton

Osvrtao se oprezno na sve strane, osmatrajući plavo nebo

— To je zamka kako bismo svi poleteli A onda ćemo biti zbrisani jednim udarcem Vratimo se na brod

— Moraćete da sačekate moja naređenja — reče Forester

Ljudi su se mrštili, stojeći usred mlade atmosfere, dok je vetar uzdisao oko njih U vazduhu se osećao šum jelenka, šum večitog masaca meje

— T r a ž i o s a m od vetra da mi pomogne da poletim — nastavi Driskol — I on je to u č i n i o!

Forester dade znak ostalima da se uklone

— I ja ću okušati sreću Ako poginem, vratite se na brod

— Želim ali ne mogu to da vam dozvolim — usprotivio se Četerton — Vi ste komandant i mi vam ne možemo dopustiti da rizikujete

On izvuče revolver

— Potrebno je da imam malo autoriteta ovde Inače ću ga dobiti silom Ova igra suviše traje Naređujem vam da se vratite na brod

— Sklonite revolver — predloži spokojno Forester.

Četerton je bio u nedoumici

— Zar ništa niste osetili? Ovaj svet živi on je na oprezu i igra se s nama čekajući svoj trenutak

— Moja je stvar da o tome sudim — reče Forester — Ako ne sklonite revolver, vratićete se smesta na brod kao uhapšenik

— Ako ne pođete sa mnom zbog svoje ludosti možete slobodno da krepate ovde Ja ću izvršiti probna bušenja i zatim otići

— Četertone!

— Ne pokušavajte da me zadržite!

Četerton poče da trči Zatim iznenada, kriknu. Svi uzviknuše i podigoše glave

— Gledajte — pokazivao je Driskol

Četerton se peo u nebo

* * *

Noć je došla kao ogromno oko koje se blago sklapa Četerton je preneraženo sedeo na padini doline Ostali su ležali oko njega osmehujući se Nije hteo da ih gleda ni nebo Interesovalo ga je samo tle njegove ruke i zgrčeno telo

— Dakle zar nije bilo izvanredno! — reče čovek po imenu Kestler

Svi su leteli kao žunje kao orlovi, kao vrapci i svi su bili srećni

— Povratite se, Četertone — reče Kestler — Zar ne nalazite da je ovo zabavno?

— Nemoguće! — Četerton čvrsto sklopi oči Tako nešto ne može da se dogodi Postoji samo jedno objašnjenje sve je živo Vetar je živ Podigao me je kao rukom Svakog trenutka to može da nas ubije To je živo

— Dobro — reče Kestler — Možda je živo Onda živa stvar mora imati i neku nameru Pretpostavimo da je namera ovog sveta da nas učini srećnim

Driskol stiže leteći, sa čuturicama u svakoj ruci

— Našao sam jedan potok i pio sa izvora Čista voda Probajte samo!

Forester uze jednu čuturicu i pruži je Četertonu Ovaj zavrte glavom i okrenu se brzo, zagnjurivši lice u svoje šake

— To je krv ove planete. Živa krv Popijte je i kad vam siđe niz grlo, onda ćete imati ovaj svet u sebi i on će videti vašim očima, on će slušati vašim ušima Ne hvala!

Forester sleže ramenima i popi

— Vino — reče on

— Nemoguće

— Sasvim sigurno Omirišite ga, probajte! Prvoklasno belo vino!

— Otrov — zaključi Četerton

Tumarali su čitavo prepodne izbegavajući da učine bilo šta što bi moglo da naruši mir koji ih je okruživao Osećali su se kao veoma mladi ljudi pred neobjašnjivom lepotom, pred jednom koliko lepom toliko i slavnom ženom prestrašeni mišlju da samo jedna reč, samo jedan pokret može da je natera da im okrene leđa i da ih liši svog šarma i prijatnosti

Osetili su podrhtavanje tle kojim je planeta dočekala Četertona, govorio je u sebi Forester ali njih to ne interesuje Oni žele da iskoriste ovaj dan kao kolege na odmoru privlači ih lepo vreme da odu na pecanje Hoće da sednu u hlad drveća ili da šetaju pitomim dolinama a ne da buše tle

Otkrili su potočić koji se ulivao u malo vrelo jezero Ribe živih boja koje su uzvodno plivale u svežoj vodi padale su u vreli izvor i nekoliko minuta kasnije izlazile skuvane na površinu

Protiv svoje volje, Četerton se priključi ostalima koji su jeli

— Ovo će nas sve potroveti — gunđao je — U ovakvim stvarima uvek se krije neka zamka Spavaću u vasionskoj lađi ove noći Vi možete spavati i napolju, ako baš hoćete Sećam se da sam video jednu geografsku kartu iz srednjeg veka na kojoj je pisalo »Ovde mora biti tigrova«. Pa lepo ove noći dok budete spavali, tigrovi i ljudožderi će se pojaviti

Forester zavrte glavom

— Slažem se sa vašim mišljenjem, ova planeta je živa Ima svoju ličnost Ali mi smo joj potrebni da bi pokazala vrednost i istakla svoju lepotu Šta vredi pozornica puna čudesa ako nema gledalaca?

Četerton ga nije slušao Ležeši presamićen ličio je na neizlečivog bolesnika

Ja sam otrovan Otrovan!

Pridrzavali su ga za ramena dok se gađenje nije stišalo Dali su mu vode Ostali su se osećali vrlo dobro

— Ubuduće će biti bolje da jedemo samo namirnice iz broda — odlučilo je Forester — To će biti bezbednije

Odmah ćemo se baciti na posao — Četerton se klatio brišući usta — Izgubili smo ceo dan Radiću sam, ako bude trebalo Pokazaću ja ovoj

On ode psujući u pravcu vasionskog broda

— Ne izgleda da se oporavio — promrmlja Driskol — Zar ne bismo mogli da ga zaustavimo komandante?

Forester je nekoliko trenutaka razmišljao

— U stvari on plaća celu ekspediciju Nije naša stvar da mu pomažemo U ugovoru postoji jedna klauzula koja nam dozvoljava da odbijemo rad u opasnim uslovima I tako postupajte sa ovom planetom, stvorenom za piknik kao da ste u svom domu Ne urezujte svoje inicijale u drveće vratite na mesto iskopano busenje ne ostavljajte iza vas kore od banana

Dole u brodu culo se intenzivno brujanje Zatim se otvori poklopac magacina i ukaza se blistajući dok se sporo kretala, velika mašina bušilica Četerton je išao za njom upravljajući telekomandama

Mašina zabode svoju dugačku oštricu u zelenu travu

Stvarala je buku kao teretni voz na naglој okuci i izbacivala crvene iskre Zatim poče da tone Lepljiva tečnost stvarala je tamnu lokvu

Sa uzdahom pomešanim sa kašljucanjem dahtanjem i stucanjem mašina potonu u crnkastu penu kao smrtno pogođen slon koji ričući broji poslednje trenutke kao mamut iz prastarih vremena koji nestaje malo pomalo u ponoru

— Bože moj — reče Forester tiho opčinjen prizorom Znate li šta je to Driskole? Bitumen Ova glupa mašina je upala u nalazište bitumena!

— Slušaj — vikao je Četerton mašini trčeći obalom zejtinastog jezera — Ovamo na ovu stranu!

Ali kao dinosaurusi, nekadašnji gospodari Zemlje mašina je tonula koprcajući se u jednom od onih jezera odakle se niko nije vratio da se raduje suncu na čvrstom i prijatnom tlu

— Učinite nešto! — vikao je Četerton

Mašina je nestala Bitumensko jezero vrilo je od zadovoljstva dok je gutelo kostur već nevidljivog čudovišta Onda se sve utišalo, samo je na drveću u daljini sazrevalo voće koje je blago padalo na tle

— Pokazaću ja tom monstrumu — narogušio se Četerton

— Nemojte tako primati stvari — pokušavao je Forester da izgladi stvar

— Udesiću ja tu planetu — bio je uporan Četerton

— Sedite i popijte nešto

— Izvući ću je i pokazaću joj da ne može ovako da postupa sa mnom

Četerton se uputi prema brodu

— Sačekajte trenutak — reče Forester Setio se da je u brodu atomska bomba

Ostali su pomislili to isto i — poleteli Mala šuma nalazila se između vasionske lađe i Četertona koji je trčao po zemlji, ne prestajući da urla zaboravljajući da može leteti, ili mu je možda ta moć bila oduzeta Posada je žurila na čelu sa komandantom prema vasionskom brodu da bi pretekla svog nervoznog druga Kad su stigli, rasporedili su se u streljački stroj i zatvorili ulazni otvor. Poslednji put su videli Četertona kad je ušao u šumicu Posada je vrebala trenutak kad će izaći

— Potražimo ga — reče Forester

Dva čoveka poleteše

Blaga i jaka kiša poče da pada na ovaj svet zelenila

— Fino — nasmejao se Driskol — Neće nam biti nikada potrebno da ovde sagradimo kuće Primećujete li da kiša ne pada na nas Pada naokolo napred nazad Kakav divan svet!

Bili su suvi usred sveže i plave kiše Sunce je zalazilo Mesec veliki mesec boje leda uzdizao se iznad natopljenih dolina

— Samo jedna stvar nedostaje ovom svetu

— Da — reče Driskol zamišljeno — Moramo se potruditi da ga shvatimo To je logično Vetar nam pomaže da letimo drveća i reke nas hrane sve je oživljeno Ako zatražimo društvo, možda

— Dugo sam razmišljao, danas i u drugim prilikama — prekide ga Kestler — Svi smo neoženjeni, putujemo već godinama i zbog toga smo umorni Zar ne bi bilo divno da pronađemo svoj raj? Možda baš ovde Na Zemlji se ludački radi samo da bi se uštedelo za kupovinu kuće i da se plati porez, gradovi nas čine kužnim Ovde sa ovom klimom, kuća nije ni potrebna Ako postane jednolično možemo zatražiti kišu, oblake sneg, bilo kakvu promenu Nije potrebno raditi da bi se steklo bilo šta

— Postaće dosadno Poludećemo

— Ne — reče Kestler smejući se Ako život postane suviše sladak ostaje nam jedino da ponovimo više puta ono što je govorio Četerton »Ovde mora biti tigrova« Čujte! Nije li se to u daljini čulo jedva uhvatljivo režanje džinovske mačke sakrivene u šumama praskozorja?

Ljudi uzdrhtaše

— Ovo je prevrtljiv svet — reče Kestler pomalo ironično — Žena koja će učiniti sve da bi se dopala svojim zvanicama sve dotle dok su ljubazni s njom Četerton nije bio ljubazan

— Četerton Šta je bilo s njim?

I, kao odgovor na ovo pitanje neko u daljini kriknu Dva čoveka, koji su uzletali da bi potražili Četertona, pokazivali su znacima na ivicu šumice

Forester Driskol i Kestler pridružiše im se leteći

— Šta se dešava?

Ljudi pokazaše unutrašnjost šume

— Mislili smo da ćete hteti da vidite ovo komandante Ovo je veoma čudnovato

Jedan od njih pokaza jednu stazu

— Pogledajte ovamo komandante

Na stazi su se videli tragovi velikih kandži

— I ovamo

Nekoliko kapi krvi

U vazduhu je lebdeo oštar miris mačke

— Četertone! — pozvali su

— Ne verujem da ćemo ga ikad naći, komandante

Slabo veoma slabo udaljujući se u tišini praskozorja do njih dopre režanje tigra

* * *

Ljudi su ležali u visokoj travi u blizini vasionskog broda Noć je bila topla

— Podseća me na leta mog detinjstva — reče Driskol — Kada bi došle najtoplija julska noć, moj brat i ja legli bismo na trevnjak pred zgradom suda i brojeli zvezde to je bile velika noć najlepše u godini Sada kada ponovo mislim na to, rekao bih da je to bila najdivnije noć u mom životu. — Razmišljao je nekoliko trenuteka — Ako ne računemo ovu, narevno

— Još uvek mislim na Čatertona — reče Kestler

— Ne vredi više misliti na to — primeti Forester — Odspavaćemo nekoliko časove i zatim odleteti Ne možemo rizikovati da duze ostanemo ovde Ne govorim o opasnosti koje je prouzrokovela gubitek Čatertona Ne Hoću da kažem ako ostanemo tu mi ćemo isuviše zavoleti ovaj svet Nećemo hteti da ga ikada napustimo

Blagi povetarac miloveo im je lice

— Već ne želim da odem odavde — prošapta Driskol, mirno držeći ruke ispod glave — Ipak mislim da ovaj svet ne želi što odlazimo

— Šta će se desiti onda komandante ako se vratimo na Zemlju i ispričemo kakvu smo divnu planetu pronešli? Doći će da je osvoje i opustoše?

— Ne — reče lenjo Forester Pre svega ova planeta se neće prilagoditi masovnom osvajanju Ne znam šta čini ali je očevidno da će neke stvari izvesti na svoj način Drugo suviše volim ovu planetu poštujem je Vratićemo se na Zemlju i nećemo reći istinu Reći ćemo da je ova planeta neprijateljski raspoložena Uostalom ona će biti takva za ljude kao Čaterton koji će se baciti na nju da bi je uništili Najzad smatram da to neće biti laž

— Šašava stvar — reče Kestler — Ali ja se ne bojim Čaterton je nestao, možda je ubijen na neki strašan način a mi još uvek sedimo ovde niko se ne uznemirava niko ne drhti To je glupo Međutim to se može objasniti imamo poverenja u ovu planetu, i ona u nas — Pošto smo popili svoja sladovanje vode ili vina zar niste primetili da više nismo žedni? Ovo je svet umerenosti

Učinilo im se da pod njihovim opruženim telima polako kuca široko srce ove zemlje

»Žedan sam« — pomisli Forestar u sebi

Kap kiše ovlezi mu usna

On se tiho nasmeja

»Osećam se usamljenim« — pomislio je ponovo

On ču u daljini lake, prijatne glasove

Okrenuo je pogled ka jednoj svima njima poznatoj viziji Tamo negde postoji dolina u kojoj teče bistra reka a u plitkoj vodi žene izvanredne lepote blistavog lica praskaju se u igri Zabavljaju se kao deca pored rečne obale Forester zna ko su i šta čine to su skitnice koje svojom voljom lutaju jednim čudesnim svetom To je svet u kojem ne postoje veliki putevi ni gradovi već samo doline i ravnice i vetar koji nosi ljude kao pero kuda one žele

I kao što je Forester postavljao pitanje tako je neki nevidljivi sagovornik mrmljao odgovore muškarci ne postoje Ove usamljene žene su predstavnice svoje vrste a muškarci su nestali pre pedeset hiljada godina Ali gde su one sada? Kilometar ispod zelene šume kilometar ispod vinskog potoka, blizu šest belih kamenova ili kilometrima od velike reke Tamo u plitkoj vodi, nalaze se žene koje će postati izvanredne supruge i odgajati divnu decu

Forester otvori oči Njegovi drugovi sedeli su unaokolo

— Sanjao sam — objasnio je

Svi su sanjali

— Kilometar ispod zelene šume

— kilometar ispod vinskog potoka

— blizu šest belih kamenova — nastavi Kestler

— i još na kilometar od velike reke — završi Driskol

Za trenutak niko nije progovorio Gledali su vasionski brod koji se srebrnasto presijavao pod svetlošću zvezda

— Hoćemo li ići, ili leteti komandante?

Forester ne odgovori

— Ostanimo ovde, komandante — predloži Driskol — Ne vraćajmo se više na Zemlju Nikad neće doći da vide šta se dogodilo s nama, misliće da smo ovde izginuli Šta kažete o tome?

— Penjite se u brod — rekao je s naporom

* * *

Vasionski brod polete u nebo Gledajući natrag Forester je video svaku dolinu, svako majušno jezero

— Trebalo je da ostanemo — reče Kestler

— Da znam

— Još uvek možemo da se vratimo

— Bojim se da niste u pravu

Forester dotera teleskop kod brodskog prozorčeta

— Pogledajte sada

Kestler pogleda

Površina sveta bila je izmenjena Videli su sa tigrovi dinosaurusi mamuti Vulkani su izbacivali lavu cikloni i oluje besnele su nad dolinama u zbrci pobesnelih elemenata

— Da narevno, bila je žena — reče Forester — Očekivala je milionima godina posetioce pripremala se ulepšavala Za nas je pripremila svoje najlepše lice Kada je Čaterton rđavo postupio s njom, ona ga je opomenula nekoliko puta a zatim kad je pokušao da uništi njenu lepotu, ona ga je uništila Htela je da bude voljena, kao sve žena zbog nje same ne zbog njenog bogatstva A sada, pošto nam je sve ponudila mi joj okrećemo leđa Postala je prezrena žena Dopustila nam je da odemo, ali nikad više nećemo moći da se vratimo One bi nas dočekala o n i m

On pokaza glavom tigrove, ciklone i uzavrela jezera

— Komandante — reče Kestler

— Da

— Malo sam zakasnio da bih vam ovo ispričao Ali upravo u trenutku pre poletanja, za sam zatvarao ulazni otvor Pustio sam Driskola da se izvuče iz broda Hteo je da se iskrca Nisam mogao da ga odbijem Ja snosim odgovornost za to Sada je dole na onoj planeti

Obojica se okrenuše prema prozorčatu

Posle izvesnog vremena, Forester reče

— Zadovoljan sam što je jedan od nas imao dovoljno zdravog razuma da ostane

— Ali on je u ovom trenutku mrtav

— Ne ova inscenacija dole namenjena je samo nama to je sigurno vizuelna halucinacija Ispod tigrova, lavova i uragana Driskol je nepovređen i živ, planeta sada ima samo njega kao posmatrača Oh, ona će ga iskvariti svojom blagonaklonošću! Imaće divan život A mi ćemo lutati kroz vasionu u potrazi za jednom drugom planetom kao što je ova i nikada je nećemo pronaći Ne, nećemo pokušati da se vratimo i da »spasamo« Driskola U svakom slučaju ne verujem da bi nam o n a dopustila da to učinimo Punom brzinom, Kestlere! Dajte punu brzinu

Brod se propa, ubrzavajući svoje kretanje sve više i više

I dok je planeta nestajala u sjajnoj izmaglici, Forester je zamišljao Driskola kako se peške spušta iz zelene šume zviždućući okružen mirnom svežinom planeta, potok vina teče za njega kuvane ribe plove u vrelom izvoru plodovi sazrevaju na ponoćnom drveću, a u daljini šume i jezera iščekuju da prođe pored njih Driskol prolazi kroz beskrajne zelene travnjake, blizu šest belih kamenova, s one strane šume, prema plavetnim obalama velike reke

Stounhendž - ko

Dokazi praistarijske kulture

U JUGOZAPADNOM DELU ENGLESKE U RAVNICI SOLSBERI NALAZI SE STOUNHENDŽ — MEGALITSKI OBJEKT STAR GOTOVO 4 000 GODINA KOJI SE SASTOJI OD PRSTENASTIH KAMENIH MONOLITA UKOPANIH U ZEMLJI. U ENGLESKOJ I SKOTSKOJ IMA VIŠE STOTINA TAKVIH OBJEKATA S PREČNICIMA OD 2 DO 113 METRA, ALI STOUNHENDŽ JE JEDINSTVEN. NJEGOVE RUINE I DANAS IZNENAĐUJU VELIČINOM I ZAGONETNOŠĆU A NAUČNICI PRETPOSTAVLJAJU DA JE TAJ VELIKI MEGALITSKI OBJEKAT BIO SVOJEVRSNI PRAISTORIJSKI KOMPJUTER. U OVOM NAPISU KORIŠĆENI SU MATERIJALI IZ SOVJETSKOG ČASOPISA »NAUKA I ŽIVOT« I KNJIGE »OTKRIĆE VEČITOG ČOVEKA« LUJA PAUELSA I ŽAKA BERŽIEA

Džon Obri (John Aubrey) veliki poštovalac antika i iščezlih civilizacija prvi je načinio topološka otkrića Stounhendža i zapazio smišljeni raspored jama i monolitskih objekata raspoređenih u koncentričnim krugovima. Smatrao je da su čitavu tvorevinu izgradili druidi — sveštenici starih Kelta. Do istog zaključka došao je posle sto godina i drugi istraživač antika dr Stakli (Stukeley) savremenik i prijatelj Isaka Njutna.

Američki Stounhendž

Ispitivanja su pokazala da su čak i [illegible] sevaccording severnoameričkih Indijanaca [illegible] Stounhendž — Točak Vrača na Big Hornu.

Točak Vrača čini jedna kamena kompozicija [illegible] na [illegible] iznad šumovitih predela [illegible] Big Horn u severnom Vajomingu. Kamenje je [illegible] u obliku nepravilnog kruga prečnika 25 [illegible]. U samom centru nalazi se manji krug [illegible] 4 metra. Od njega vodi 28 linija koje [illegible] centar sa [illegible] drugih manjih [illegible] prstenova. Kako Indijanci gotovo da i nisu podizali kamene spomenike, ovo je veoma [illegible] arheološki nalaz.

Analiza drveta nađenog u jednom od krugova [illegible] da je vreme izgradnje [illegible] godine. Konstrukcija točka [illegible] od plemena koja su živela u ovoj oblasti [illegible] Arapahe, Šošoni ili Čejeni [illegible] Big Horn [illegible] sveto mesto). Točak su [illegible] početkom XIX veka ali je [illegible] svrha ostala zagonetna. Tek sada astronom Džon Edi (John A. Eddy) sa opservatorije [illegible] Koloradu objašnjava mogućnost da je točak [illegible] astronomsku opservatoriju. [illegible] je vršio proučavanja na Big Hornu [illegible] dva leta [illegible] došao do uverenja da [illegible] visina [illegible] omogućavala [illegible] posmatranje zalazaka i izlazaka sunca [illegible] letnjih solsticija. Dvadeset osam linija, [illegible] Ediju mogle su da posluže za izračunavanje [illegible] mesečevih mena. Ostali krugovi verovatno su korišćeni za određivanje [illegible] solsticija.

[illegible] objašnjenje [illegible] se [illegible] svetu. Kakva je korist [illegible] od ove osmatračnice kada je 1972 tek svaki [illegible] bio [illegible] u vreme izlaska sunca. Drugi problem [illegible] se na autentičnost nalazište. Prema jednom izveštaju [illegible] su između 1891 i [illegible] raščišćavali [illegible] kamenja. Edi odbacuje ovakve [illegible]. On prihvata da su [illegible] mogli da [illegible] kamena [illegible] sadašnjeg stanja [illegible] starim fotografijama »Stounhendža« utvrdio je da se Točak na Big Hornu nije menjao od [illegible].

Sistematska iskopavanja započela su 1901 godine ali nisu donela neka značajnija otkrića. Tačno posle sto godina prof. Gauland (Gowland) otkrio je pod slojevima iz doba rimskog carstva 80 kamenih sekira i čekića



JOŠ NIJE OBJAŠNJENO KAKO SU PODIZANI KROVNI BLOKOVI U STOUNHENDŽU

— dokaz da je Stounhendž star više hiljada godina. Konačno radiougljeničkim metodom je 1950 godine dokazano da većina objekata Stounhendža potiče iz XIX veka pre naše ere.

Šta u stvari predstavlja i kako izgleda komplikovana konstrukcija Stounhendža?

Izgled i struktura

Strukturu čitavog megalitskog objekta karakteriše njegova precizna raščlanjenost u koncentrične prstenove. Najveći među njima ima prečnik od 115 metara i obuhvaćen je rovom koji je prekinut samo na jednom mestu — na ulazu u objekat. Prsten sa , u stvari, sastoji od 30 zasiljenih kamenova, visokih 4 metra i teških 50 tona koji su međusobno »povezani« krovnim kamenovima. Unutar tog prstena ocrtava se drugi prsten kojeg sačinjavaju 49 uspravnih kamenova poređanih u obliku velike potkovice. U centru Stounhendža nalazi se kamen dimenzija 4,8 x 1 x 0,5 metara a oko njega na rastojanju od oko 15 metara raspoređeno je pet »trilita«. Trilit sačinjavaju dva vertikalna kamena na koja je položen treći. Ukupna visina trilita dostiže 6,5 do 7 metara.

Triliti su ranije bili okruženi sa trideset vertikalnih kamenova visine oko 5,5 metara. U njihovoj sredini nalazi se »kamen—oltar«. Od njega se prema severoistoku po produženoj osi velike potkovice nazire neka vrsta aleja koja kao što ćemo videti ima određeni značaj.

Džerald Hokins (Gerald Hawkins) profesor astronomije na Bostonskom univerzitetu posetio je jednom prilikom neku rakatnu bazu u jugozapadnom delu Engleske u blizini Stounhendža i posle te posete pretvorio se u vatrenog arheologa. Njegova istraživanja pokazala su da je pomenuta kamena aleja deo praistorijske opservatorije! Ali takvih aleja u kompleksu Stounhendže moglo je biti i na stotine. Koja je među njima najvažnija?

Istraživanja su trajala mesecima. Hokins je kljukao jedan elektronski računar svim raspoloživim podacima o rasporedu i ostalim osobenostima Stounhendža i ključnim pozicijama (rađanju, zalasku i kulminacionim tačkama) najglavnijih nebeskih tela: Sunca, Meseca, planeta, najvećih zvezda. Računar mu je pokazao da su se graditelji Stounhendža gotovo isključivo interesovali za Sunce i Mesec. Grafikoni, tabele i crteži Hokinsa to nedvosmisleno dokazuju. Računar je objasnio funkciju kamenih blokova.

Međutim u Stounhendžu ne postoje samo kameni blokovi već i takozvana Obrijeva jama, 20 jama, 30 jama, 56 jama raspoređenih jedna kraj drugih. Hokins je želeo da sazna kakvo je njihovo značenje.

Zagonetka Obrijevih jama

Taj problem je dosta lako rešio sativši se takozvane »metoničke godine«. Naime još je drevni grčki astronom Meton otkrio da pun Mesec svake devetnaeste godine pada u isti dan sunčevog kalendara i da pomra



mpjuter kamenog doba

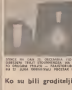
ena Sunca Meseca slede po istom cik lusu U stvari nije reč o devetnaest nego značaju 18.61 godina što se pri određivanju kalendara mora uzeti u obzir Ako bi se stalno zaokrugljivalo na osamnaest i devetnaest godina onda bi se to brzo i negativno ispoljilo Međutim ako se iz tog malog metoničkog ciklusa stvori veći, tako da jednom ima osamnaest a drugi put devetnaest godina onda se dobijaju vremenski podaci koji važe za više vekova Najpribliz niji je proračun s velikim ciklusom 19+19+18 što iznosi 56 odnosno broj jama koje je Obri otkrio u XVII veku

Smatrajući da to još nije sve Hokins je naslutio da Obrijeve jame omogućuju tačno predviđanje pomračenja Sunca i Meseca Pomoću računara on je došao do tačnih podataka o pomračenjima za vreme izgradnje Stounhendža Sistem kamenova ukopanih duž Obrijevog kruga trebalo je da omogući prognoziranje godina u kojoj će doći do pomračenja Sunca

Posle toga Hokinsu nije bilo teško da od gonetne kako su ljudi iz doba Stounhendža prognozirali dana Mesečevih pomračenja Mesečev mesec ima 29 53 dana a dva Mesečeva meseca okruglo 59 dana — što ukazuje na smisao 30 i 29 jama Postoje i tragovi jednog prstena sa upravo 59 jama što ukazuje na tačnost Hokinsovih teza Uostalom njih niko dosad nije porekao Prema računu verovatnoće šanse su 1 10 000 000 da kamena slaja predstavljaju slučajan sticaj okolnosti Ipak enigma Stounhendža ni time nije još potpuno rešena

OPŠTI IZGLED STOUNHENDŽA SNIMLJENOG IZ VAZDUHA





SUNCE NA DAN 22 DECEMBRA VIDI SE KROZ ODREĐENI TRILIT STOUNHENDŽA NA ISTI NAČIN — PO DRUGOM TRILITU — PRAISTORIJSKI ASTRONOMI SU 22 JUNA OBSERVIRALI POČETAK LETA

Ko su bili graditelji?

Kameni blokovi iz Stounhendža ne potiču iz obližnjeg tla Plavičasti kamenovi teški i do 5 tona dovlačani su iz kamenoloma udaljenog od Stounhendža oko 400 kilometara Verovatno su dopremani kopnom i morem pa i rekama Ali kakvim sredstvima?

Teški blokovi od 25 i 50 tona dovlačani su iz mesta koja nisu bila toliko udaljena Ipak i oni su se morali isecati iz kamenoloma transportovati i klesati a na kraju uspravljati u vertikalni položaj To je grandiozan posao, pogotovo kad se zna da su kamenovi obrađivani rukom Takođe nije objašnjeno kako su i čime podizani i postavljani krovni kameni blokovi I sve to se zadivljujućom tačnošću ako se ima u vidu astronomska svrha čitavog kompleksa Takav poduhvat ne bi bio lak čak i u današnje vreme naročito ako se uzmu u obzir teoretski proračuni prema zakonima matematike fizike i mehanike

Danas se smatra sigurnim da je Stounhendž više puta bio rušen i ponovo izgrađivan i to između 2000 i 1700 pre naše ere Međutim istraživači praistorije tvrde da dobro poznaju ljude koji su u ta davna vremena naseljavali engleska ostrva ljude koji su se »isključivo bavili stočarstvom i zemljoradnjom« Navodno oni su u kulturnom pogledu daleko zaostajali za kulturom naroda u Sredozemlju Naučna analiza pokazala je nešto zaista neobično za izgradnju Stounhendža bilo je potrebno nezamislivo mnogo radnih dana što znači da su čitave generacije morale na njemu da rade

Opservatorija prošlosti?

Stounhendž je u stvari samo deo kompleksa neobičnih megalitskih objekata U krugu od oko 20 kilometara nalaze se slični, ali manje razvijeni objekti ponekad džinovskih razmera kao što je na primer Ejberi čiji prečnik dostiže 365 metara Tu i tamo otkriveni su tragovi kružnih jama sa ostacima drevnih predmeta u njima zatim jedan koncentrično izgrađeni »spomenik« još neistražena namena nazvan »Sanktuarijum« velika grobnica u obliku uzvišenja jedan veliki pravougaonik obuhvaćen rovom dužina 2800 i širina 90 metara veliki krug prečnika 450 metara(!) i levkasta pećina duboka 100 metara Najzad u tom prostranom komplek su nalaze se i ostaci puteva širokih kao savremeni auto putevi



MEGALITI NISU VEZANI SAMO ZA STOUNHENDŽ VEĆ I ZA DRUGA MESTA NA NAŠOJ PLANETI NA SLICI SE VIDI JEDAN TAKAV OBJEKAT IZ BRETANJE

Prema tome Stounhendž nije bio samo hram nego i svojevrsna astronomska opservatorija pa i kompjuter kamenog doba jer su njegovi graditelji pomoću njega unapred mogli da odrede ne samo kalendarski početak i završetak svih godišnjih doba nego i tačna dana pomračenja Sunca i Meseca

Dela nepoznate kulture

Kulturni spomenici praistorije nazvani megaliti postoje na svim kontinentima Arheolozi su najpre smatrali da su to nadgrobni spomenici Doduše pod njima se ponegde nalaze i grobovi — i u Stounhendžu je između velikih kamenova otkriveno dosta pepela i kostiju — ali se ponegde i u blizini crkava nalaze groblja, pa ipak se crkve ne smatraju grobljima

Neki istraživači smatraju da su u eri izgradnje Stounhendža i sličnih megalitskih objekata širom naše planete neki »misionari« nosioci određenih saznanja i poznavaoci svojevrsne tehnike polazili na daleka putovanja iz jednog jedinstvenog kulturnog centra Oni su uspevali da uspostavljaju kontakte s plemenima na svim kontinentima i da im prenose svoje saznanje Ta hipoteza nalazi potvrdu i u legendama iz tog doba o »natprirodnim bićima koja su izgrađivala megalitske objekte Irske sage na primer govore o morskim divovima kao konstruktorima i građevinarima a drevna grčka literatura pominje Hiperborejce legendarni narod sa dalekog Severa i njihove okrugle hramove u kojima se Apolon pojavljuje svake devetnaeste (!) godine

U stvari sve ono što se zna o megalitskim »nadgrobnim« spomenicima u prvom redu o Stounhendžu koji je najbolje očuvan i najtemeljitije istražen govori o uticaju neke nepoznate kulture u praistorijskoj eri razvoja naše planete Danas se napušta vera na sumnju u to da su Stounhendž i njemu slični megalitski objekti izgrađeni na temelju potpuno svesnih i fundiranih naučnih saznanja

Naseljava

Izgradnja lunarnih baza

Piše: Isak Asimov

POMOĆU FOTOGRAFIJA, NAUČNIH PODATAKA I OBRAZACA MESEČEVOG TLA NAUKA JE UČINILA VELIKI KORAK U UPOZNAVANJU NAŠEG PRIRODNOG SATELITA POZNATI AMERIČKI NAUČNIK I PISAC ISAK ASIMOV IZNOSI SVOJE MIŠLJENJE O TOME KAKO ĆE SE VRŠITI NASTANJIVANJE MESECA I ŠTA ĆE ON PRUŽITI LJUDIMA

Dosadašnji letovi na Mesec obavljeni su neposredno sa Zemlje Trasa jednog putovanja tamo i natrag dostizala je gotovo 800 000 kilometara Astronauti su na Mesecu boravili samo kratko vreme i brzo se vraćali na Zemlju Taj skupi način istraživanja nametnuo je mnoga razmišljenja kojima se sada u vreme privremenog zatišja u letovima na Mesec bave stručnjaci Kako pronaći čvršće osnove za potpunije osvajanje prvog nebeskog suseda Naučnici su uvereni da će ekspedicije na Mesec u doglednoj budućnosti biti znatno učestalije lakše i jeftinije

Orbitalne platforme

Zemaljske orbitalne stanice će imati važnu ulogu u pripremanju svemirskih brodova za letove na Mesec, jer će se letovi ostvarivati u takvim razmerama da će korišćenje Zemlje kao lansirne platforme — postati nepraktično Brodovi će se prevoziti na stanicu u rasklopljenom stanju i tamo montirati Pri poletanju sa stanice oni će moći odmah da razviju brzinu 6-8 km/sek (u zavisnosti od visine na kojoj se stanica nalazi) i biće im potrebno samo dopunskih 3 515 km/sek da bi stigli do Meseca to će im obezbediti manji raketni motor

Kakve sve teškoće očekuje prve kolonizatore Meseca?

Na Mesecu nema vode ni vazduha a period njegove rotacije je takav da i dan i noć traju po dve nedelje Pošto nema vode koja bi apsorbovala toplotu ni vazduha koji bi je raspodelio temperature na osvetljenoj strani je viša od temperature ključala vode a na noćnoj strani može pasti do minus 150°C — neuporedivo niže nego na Arktiku za vreme najoštrijih mrazeva Zbog nepostojanja atmosfere Mesec je izložen i bombardovanju meteoritima ponekad tako velikim da mogu izazvati i teže posledice Međutim, neki od ovih nedostataka mogu se izbeći izgradnjom baza ispod mesečeve površine Na taj način temperaturne razlike postale bi podnošljivije stenovita površina je odličan izolator a temperature na dubini od nekoliko metara je postojana isti »krov« pružaće i pouzdanu zaštitu od sunčeve radijacije i meteorskih pljuskova

Nepostojanje reka jezera i mora na Mesecu ne mora da znači da tamo uopšte nema vode A ako je negde skrivena i u malim količinama onda se pomoću električne energije može razložiti na vodonik i kiseonik Tako bi postojanje vode rešilo i problem vazduha

Tri temelja života

Na početku osvajanja Meseca problem vode neće biti toliko akutan Kolonisti će sve što im treba za život poneti sa Zemlje tehničku opremu za izgradnju baze, vazduh vodu izvore energije, hranu

Međutim dok god budu zavisili od Zemlje ljudi će stalno osećati kao da su s njom povezani beskrajno dugačkom i veoma nesigurnom pupčanom vrpcom Nad njima će stalno visiti Damoklov mač — mogućnost da veza sa Zemljom iz bilo kakvih razloga bude prekinuta

Dvonedeljni dan na Mesecu pružaće preko praktično neograničenih količina sunčevih baterija dovoljno energije ne samo za život i rad ljudi nego i za njeno prikupljanje u akumulatore koji će stupati u dejstvo za vreme dugih mesečevih noći

Pri postojanju neograničenih količina energije može se misliti i o tome kako na primer povećati rezerve vazduha i vode Dostavljeni sa Zemlje oni ne mogu sami da iščeznu, nego se pretvaraju u različite »otpadne materije« kiseonik iz vazduha pretvara se u ugljendioksid, a voda u znoj i mokraću Međutim taj proces može se okrenuti i u suprotnom pravcu potrebna je samo energija Pomoću nje se iz ugljendioksida putem hemijskih reakcija ponovo može dobiti kiseonik, a iz tečnih otpadnih materija — putem destilacije — pijaća voda

BAZE POD POVRŠINOM OVAKVE NASTAMBE KASNIJE ĆE PRERASTI U PRAVE »PODZEMNE« GRADOVE



Hrana sa Meseca

U nastojanjima da što manje zavise od Zemlje kolonisti će poneti žive organizme kao stalni izvor hrane Izbor treba da padne na biljni svet koji se može razvijati u neorganskoj sredini, kao i na razne mikroorganizme

Život na Mesecu mora se ostvarivati kao ciklični proces zasnovan na hrani vazduhu i vodi Zelene ćelije algi i drugih vodenih biljaka pretvaraju ugljendioksid u kiseonik Sem toga, one se razmnožavaju i predstavljaju stalan izvor ishrane Za utehu onima koji nisu navikli na tu vrstu dekorija, ishrana će se — naročito u prvo vreme — dopunjavati i obogaćivati namirnicama sa Zemlje

Razvitkom nauke i tehnike, kolonije na Mesecu pretrpeće znatna usavršavanja Progres u oblasti regulisane termonuklearne energije oslobodio bi koloniste od pune zavisnosti njihovog života od Sunca Sem toga pomoću energije biljke bi se mogle odgajati i u unutrašnjosti Meseca Mogli bi se razviti i čisto hemijski metodi korišćenja energije za »interakciju« vode ugljendioksida i otpadnih materija radi dobijanja kiseonika i hrane To bi oslobodilo koloniste zavisnosti od bilo kakvih živih organizama i poboljšalo efikasnost ciklusa

Međutim, da li to znači da bi pri ograničenim količinama vazduha vode i hrane uz neograničene količine energije kolonija na Mesecu mogla beskonačno da postoji i da nikada ne trpi od bilo kakvih nedostataka?

anje Meseca

Lov na komete

Razume se — na Cirkulacije i recirkulacije se nikada ne mogu ostvarivati idealno U svakoj etapi mogući su gubici koje treba nadoknaditi. I broj ljudi može se povećati a »mali podrum« na Mesecu pretvoriti u složeni sistem građevina i prostorija koje na kraju izrastaju u čitav grad

Pri postojanju sunčeve i regulisane termonuklearne energije sve razumne potrebe mogu biti zadovoljene Raspolažući s dovolj no energije ugljendioksida vode i minerala iz otpadnih materija i mesečevog tla biljpe i mikroorganizmi mogu brzo i dobro da se razvijaju Nitrati i fosfati uz druge materije posebno u manjim količinama verovatno se nalaze u mesečevom tlu Oni će se koristiti kao mineralno đubrivo a iz karbonata se putem zagrevanja može dobiti ugljendioksid Što se tiče vode ona će predstavljati veliku vrednost ne samo u svojoj neposrednoj nameni nego i kao izvor deuterijuma (teškog vodonika) — polaznog goriva za termonuklearnu elektranu

Nije isključeno da te materije, a naročito voda ,na Mesecu uopšte ne postoje n obrascima mesečevog tla donetim na Zemlju, ima ih malo a voda dosad nije ni otkrivena U tom slučaju moraće se potražiti pomoć Zemlje To neće biti tako velika žrtva pošto su količine vode potrebne kolonistima na Mesecu relativno male — upravo tolike da bi se popunili gubici neizbežni pri ostvarenju ciklusiranja i recikliranja

Sem toga tu su i — komete Ta nebeska tela s veoma malim masama stvorene negde u nepoznatim dubinama svemira u znatnoj meri ili gotovo u potpunosti sastoje se iz zamrznute materije koja na običnom tempe raturama prelazi u gasovito stanje Kada komete iz nepoznatih razloga dospeju u unutrašnje regione Sunčevog sistema iz njih se izlučuju gasovi, koji zajedno s kosmičkom prašinom stvaraju ogromne kometske repove

Komete obiluju vodonikom ugljenikom i azotom Ponekad se približuju sistemu Zemlja—Mesec pa bi tada kolonisti mogli da pođu u poteru za nekom od njih i dovuku je na Mesec da bi iz nje izvukli sve što je moguće Ako bi u tome uspeli ,onda bi za deceniju-dve mogli potpuno da opstanu bez pomoći sa Zemlje

Idealna opservatorija

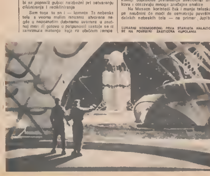
Zašto je uopšte potrebno ulagati toliko napora u stvaranje i organizovanje kolonije na Mesecu?

U prvom redu zbog naučnih saznanja Do sad su sa Meseca dopremljeni samo obrasci tla s njegove površine Ali ko zna kakve bi se značajne otkrića mogla ostvariti kada ljudi budu imali mogućnost da istraže makar samo još jedan rajon Meseca? A ako bi na njemu postojala baza onda bi istraživanja bila znatno obimnija i perspektivnija

Mesec predstavlja idealno mesto za astronomska istraživanja Pošto na njemu nema atmosfere nebo nad njim je uvek bez oblaka Osmatranja ne otežavaju ni temperaturne razlike među vazdušnim slojevima koja na Zemlji doprinose prelamanju svetlosnih zrakova i otežavaju mnoga značajna analize

Na Mesecu koristeći čak i manje teleskope naučnici će moći da osmatraju površinu dalekih nebeskih tela — na primer Jupite

LUNARNI KOSMODROM: PRVA STANIŠTA NALAZIĆE SE NA POVRŠINI ZAŠTIĆENA KUPOLAMA





PRVI LJUDI NA MESECU LUNARNI MODUL »APOLO« NA POVRŠINI NAŠEG NEBESKOG SUSEDA

rove satelite Poslednjih dvadesetak godina znatno je poraslo interesovanje astronoma za druge vidove zračenja (ne samo za svetlosnoj ali njih gotovo sve apsorbuje atmosfera naše planete Radio teleskopi postavljeni na površini Zemlje mogu da registruju mikro talase kojima atmosfera ne smeta Međutim za istraživanje drugih talasa instrumenti se moraju montirati na veštačke satelite Ako bi se na Mesecu izgradila kompleksna astronomska opservatorija nije isključeno da bi se za godinu dana njenog rada o vasioni saznalo više nego u toku čitave istorije čovečanstva! Pošto mesečeva sila teže sačinjava samo šestinu zemljine ta okolnost znatno olakšava montažu džinovskog teleskopa a njegova ogledala i sočiva smanjiće i obličavanje slike

Pouka za Zemlju

Mesečeve kolonije neće omogućiti samo proširenje vidokruga čovečanstva naš prirodni satelit raspolaže i osobenostima koje su u višem stepenu korisne za razvoj nauke i tehnike Na primer zemljina atmosfera onemogućuje čitavo mnoštvo industrijskih procesa a stvaranje vakuuma na našoj planeti zahteva veoma visoke troškove

Na površini Meseca postoji »okean« vakuuma dublji nego bilo koji laboratorijski vakuum na Zemlji To omogućuje laku proizvodnju mikroelektronskih delova zavarivanje destilaciona procesa Pri niskim temperaturama mnoga materija postaju superprovodljive provode elektricitet bez i najmanjeg otpora Takve temperature lakše se mogu postići i održavati na Mesecu nego na Zemlji pa se na njemu lakše mogu vršiti istraživanja u oblasti superprovodnika

Najzad kolonija na Mesecu može postati »škola ponašanja« za nas na Zemlji Od trenutka svog formiranja one će morati da živi s mnogo štedljivosti svaka kapljica vode predstavljaće dragocenost svaki gram vazduha i hrane moraće da se čuva Sledeće generacije stanovništva Zemlje moraće da prihvate te lekcije ponašanja jer našto slično — samo u znatno krupnijim razmerama i u neizmerno složenijoj ekološkoj situaciji — treba ostvariti i na našoj planeti ukoliko želimo da izbegnemo ekološku katastrofu

Nevidljivi »pljusak« iz vasione

Tajne kos

SVAKOG SEKUNDA, MILION KOSMIČKIH ČESTICA PRODIRU U ATMOSFERU ZEMLJE NJIHOVO SVESTRANO ISTRAŽIVANJE I PROUČAVANJE OMOGUĆUJE DA SE DUBLJE PRONIKNE U TAJNE SVEMIRA I MATERIJE UOPŠTE

Sunčevi zraci koji sadrže nitraljubičastu komponentu daju kozi bakernu boju Pored vidljivih i nevidljivih delova elektromagnetskog spektra telesa koje zrači naša zvezda telo prima i mnogo prodornije zračenje koje ne osećamo i koje uglavnom ne utiče na naš organizam

To radioaktivno zračenje iz svemira podvrgava nas pravoj »nevidljivoj vatri« Akter su mu snopovi čestica koje gotovo brzinom svetlosti neprekidno bombarduju Zemlju Dele se na primarne kosmičke zrake (na visinama od oko 30 i više kilometara) — koji se uglavnom sastoje od protona (oko 90 odsto) i alfa-čestica (do 10 odsto) — i sekundarno zračenje (na manjim visinama) ono se sastoji od dve komponente »meke« koja se lako apsorbuje i »tvrde«

»Meka« komponenta pretežno se sastoji od elektrona pozitrona i fotona a »tvrda« od mi mezona

Mikroeksplozije čestica

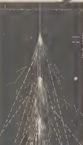
Primarno kosmičko zračenje srećom ne dopire do površine Zemlje U višim slojevima atmosfere ono se sudara sa jezgrima atoma vazduha pa nastaje ogroman broj novih čestica koje im oduzimaju energiju pre no što stignu do površine Zemlje

Američki naučnici E Silk i R Barnes i sovjetski N Pravdjuk i I Goljenov istraživali su pomoću elektronskih mikroskopa kristalnu strukturu običnog minerala — liskuna U njegovoj dubini otkrili su kanaliće dužine svega nekoliko mikrometara i prečnika do desetih delova mikrometra Analiza liskuna pokazala je da su oni nastali proletanjem čestica vrlo visoke energije kroz tvrdu materiju koje izazivaju jonizaciju (otkidanjem elektrona iz njenih atoma) Jonizovani — istoimeno naelektrisani — atomi odbijaju se jedan od drugog u tvrdoj materiji ogromnom silom Na izvanredno malom prostoru (oko milijarditog dela kubnog milimetra) u magnovenju se stvaraju milioni jona koji se uzajamno odbijaju i ogromnim brzinama razleću na sve strane

Elektrostatičko uzajamno odbijanje nije još dovoljno da bi stvorilo »tunele« u kristalima ali burna aktivnost jona snažno »progoreva« put česticama a to izaziva mikroeksplozije koje stvaraju pukotine i kanaliće (u mikrorazmerama) Razara se kristalna rešetka tvrdog tela i nastaje mikrošupljina

Fundamentalna otkrića

Istraživanje kosmičkih zraka dovelo je do nekoliko fundamentalnih otkrića Među njihovim česticama bio je još 1932 godine otkriven pozitron prva čestica iz sveta antimaterije Ubrzo zatim otkriveni su u Vilsonovoj komori registrovani mlazevi elektrona fotona i pozitrona a nešto kasnije i teže čestice — protoni neutroni i mezoni Pokazalo se da ti mlazevi mogu da sadrže gigantske količine od više milijardi čestica koje pokrivaju površine od nekoliko kvadratnih kilometara One se pojavljuju u lavinskim procesima stalnog razmnožavanja pri interakciji s elektromagnetskim poljima atomskih jezgara vazduha



ČAK I POJEDINAČNE ČESTICE KOSMIČKOG ZRAČENJA KADA VELIKOM ENERGIJOM DOPRU DO NAŠE ATMOSFERE IZAZIVAJU MILIONSKU LAVINU NOVIH ČESTICA KOJE NASTAJU PRI SUDARU S MOLEKULIMA U VAZDUHU (KISEONIKOM ILI AZOTOM) KADA SE BILO KOJA SEKUNDARNA ČESTICA RASPADNE NJENO GAMA ZRAČENJE STVARA NOVE PAROVE ČESTICA (NA SLICI 1 — GRANICA ATMOSFERE 2 — NASBONI 3 — MIJONI 4 — ELEKTRONI I POZITRONI 5 — FOTONI)

Pri istraživanjima interakcije kosmičkih zraka s materijom uz primenu Vilsonove komore otkrivena je pojava neprekidnog umnožavanja elementarnih čestica U nuklearnim emulzijama ustanovljeno je istovremeno nastajanje nekoliko desetina takvih čestica

Pre razvoja snažnih akceleratora) ubrzivača elementarnih čestica) sve interakcije čestica visoke energije dešavale su se isključivo u vezi sa kosmičkim zracima Pomoću akceleratora sa snagom od mnogo milijardi elektronvolti otkriven je čitav niz čestica koje su fizičarima omogućile da stvore jedinstveni sistem elementarnih čestica Međutim u kosmičkim zracima postoje doduše u manjem broju čestice sa energijom koja milionima pa čak milijardama puta premašuje energije dostignute u savremenim akceleratorima

Poreklo zraka

Naučnicima je poznato da Sunce naročito posle jačih erupcija u međuplanetski prostor izbacuje ogromne količine protona Međutim Sunce se ne može smatrati glavnim proizvođačem kosmičkog zračenja Izvan našeg Sunčevog sistema kao proizvođači primarnog kosmičkog zračenja dolaze u obzir nove supernove i takozvane treperave zvezde koje se odlikuju izvanredno snažnom eruptivnom delatnošću Kao primer prvih često se navodi maglina Rak u sazvežđu Bika kao ekspandirajući ostatak supernove iz 1054 godine Ta maglina je veoma snažan predajnik radio zračenja

Iz naše Galaksije (Mlečnog Puta) dopire do nas radio-šum koji nastaje u veoma razređenom gasu odnosno njegovom magnetskom polju verovatno od erupcije u galaktičkom jezgru Teško je precizirati da li izvori kosmičkog zračenja dejstvuju pojedinačno ili skupno kada se u bilansu izračunava intenzitet kosmičkog zračenja, utoliko pre što izvori kosmičkog zračenja postoje i izvan Mlečnog Puta Poznati američki astrofizičar G Burbidž smatra da su glavni izvori ovih zraka radio-galaksije čiji intenzitet zračenja



smičkih zraka

hiljadama puta premašuje izvore u našoj Galaksiji. Najzad u izvore kosmičkog zračenja treba ubrojiti i kvazare kao najsnažnije predajnike radio-zračenja. Pretpostavlja se da energetski najsnažniji kosmički zraci nastaju upravo u tim vangalaktičkim regionima svemira, dok oni sa srednjom i manjom energijom nastaju u supernovama i novama Mlečnog Puta i u našem Suncu. Po mišljenju nekih naučnika čestice s najvećom registrovanom energijom od 10^{20} elektronvolti (!) dospevaju na Zemlju iz prostora van naše Galaksije — iz Metagalaksije — nastajući u objektima s kolosalnim izlivanjem energije koja mnogo puta premašuje zračenje svih zvezda naše Galaksije dakle — u kvazarima.

Poslednja dostignuća

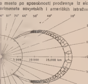
U oblasti nuklearno-fizičkih istraživanja kosmičkog zračenja poslednjih godina učinjena su izvesna otkrića. Reč je o — kvarkovima. Nekoliko najpoznatijih fizičara iznelo je hipotezu prema kojoj su sve čestice — nukleoni, mezoni i hiperoni — sačinjeni od tri fundamentalne čestice koje su dobile naziv »kvarkovi«.

STANICA ZA DETEKCIJU KOSMICKIH ZRAKA SVETLIJE »KOLIBICE« SU SCINTILATORI ZA DETEKCIJU ELEKTRONA, A TAMNIJE (LEVO I DESNO GORE) — ZA DETEKCIJU MU MEZONA



Međutim, traganje za kvarkovima u akceleratorima i kosmičkim zracima ostalo je bez uspeha. Taj negativni rezultat može značiti da kvarkovi uopšte ne postoje u slobodnom stanju, odnosno da, za razliku od protona i neutrona, postoje samo u vezanom stanju u elementarnim česticama, zbog toga se ne mogu dokazati eksperimentalnim putem.

Novi eksperimentalni podaci dobijeni su pri izučavanju mi-jona koji među elementarnim česticama posle neutrina zauzimaju drugo mesto po sposobnosti prodiranja. Iz eksperimenata sovjetskih i američkih istraživača proizilazi da mi-joni veoma visoke energije (hiljadu milijardi elektron-volti) mogu da nastanu bilo u snažnim interakcijama elementarnih čestica, bilo kao produkt raspadanja novih teških ali kratkotrajnih čestica. Čestice kosmičkog zračenja ponekad su toliko prodorne da dospevaju u morske dubine i do 1500 metara.

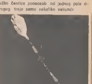


KAO U SVEMIRSKOJ »ODBOJCI« KOSMICKE ČESTICE UHVAĆENE U KLOPKU MAGNETSKOG POLJA ZEMLJE KREĆU SE SPIRALNIM PUTANJAMA UNUTAR LINIJA SILA. RASTOJANJE OD POLA DO POLA PREVALJUJU ZA SAMO NEKOLIKO SEKUNDA (GORE — GEOMAGNETSKI SEVER, DOLE — GEOMAGNETSKI JUG)

Svemirska »odbojka«

Atmosfera Zemlje predstavlja unutrašnju odbrambenu liniju protiv dejstava primarnog kosmičkog zračenja. Iznad nje funkcioniše spoljna odbrambena linija — zemljino magnetsko polje. Njegove linije sila polaze od južnog magnetskog pola (u blizini severnog geografskog pola) i rasprostiruči se iznad čitave Zemlje, dopiru sve do severnog magnetskog pola (u blizini južnog geografskog pola). Kada se naelektrisane kosmičke čestice obruše iz svemira ka Zemlji, onda im magnetsko polje naše planete menja pravac. Ta skretajuća sila je uvek perpendikularna u odnosu na pravac obrušavanja kosmičkih čestica, izuzev u slučaju kada se one kreću ka samim magnetskim polovima. To znači da je magnetski štit naše planete otvoren na njenim magnetskim polovima.

Zemljino magnetsko polje »primenjuje specifičan postupak« prema naelektrisanim kosmičkim česticama, primorava ih da spiralnim putanjama šetaju od jednog do drugog magnetskog pola. Ta svemirska »odbojka« najčešće traje mesecima, mada let svake kosmičke čestice ponaosob od jednog pola do drugog traje samo nekoliko sekunda.



NAUČNICI NASTOJE DA POMOĆU SPECIJALNIH INSTRUMENATA NA BALONIMA REGISTRUJU PRIMARNE KOSMIČKE ZRAKE

Značaj istraživanja

Sva saznanja o elementarnim česticama zasnivaju se u prvom redu na fundamentalnim istraživanjima kosmičkog zračenja. Atomska jezgra oslobađaju se od elektrona upravo pri sudarima s drugim jezgrima i imaju centralnu ulogu u nuklearnim silama. Te sile su ogromne jačine i potpuno se razlikuju od elektromagnetskih i gravitacionih, pa su u stanju da savladaju odbojno dejstvo električnih sila. Nova fundamentalna saznanja o elementarnim česticama — pomoću kosmičkih zraka — verovatno bi pružila jasniju sliku o eventualnom postojanju kvarkova, a možda i nekih dosad neotkrivenih antičestica, što bi predstavljalo veoma krupno naučno dostignuće.

Astrofizički metod istraživanja kosmičkog zračenja ima i velik praktični značaj. Tu, na ime, spada i proučavanje kosmičkih zraka nastalih na Suncu, kao i takozvanog »sunčevog vetra« — strujanja naelektrisanih čestica pretežno malih energija koje Sunce izbacuje naročito u periodima svoje najveće aktivnosti. Naelektrisane čestice »sunčevog vetra« kreću se kroz magnetsko polje Zemlje, izobličavaju ga i izazivaju promenu u geomagnetskim uslovima. To izaziva pojavu magnetnih bura koje narušavaju radio veze i menjaju strukturu radijacionih pojaseva naše planete.

ELEKTRONIKA

OD FOT DO VIDE

Svetlost prenosi govor i sliku

RADIO I TELEFONSKI SISTEM KOMUNICIRANJA IZVRŠIO JE OD 1921 GODINE OGROMAN UTICAJ NA DRUSTVO A VEC TADA JE U JEDNOM INTERVJUU ALEKSANDAR GREM BEL REKAO DA NJEGOV NAJVECI IZUM NIJE TELEFON NEGO — FOTOFON

Prvog aprila 1880 godina Aleksander G Bel (Alexander Graham Bell) i njegov mladi asistent Samner Tenter (Sumner Tainter) izvršili su istorijski eksperiment Tenter je postavio mali uređaj sa ogledalima u jednu školu udaljenu 213 metara od Balove laboratorije odakle je upravio zrak sunčeve svetlosti prema prozoru laboratorije gde je bio smešten prijemnik i otpočeo razgovor sa Balom Tako su uspali da ljudski glas prenesu pomoću moduliranog zraka svetlosti Odašiljač se sastojao od tankog fleksibilnog ogledala, a kao prijemnik sluzila je lagana osetljive selenijumska ćelija povezane s baterijom telefonskog prijemnika Pošto je to bilo nekoliko decenija pre no što je slična stvar postignuta preko radio-talasa Bal je bio prvi koji je uspešno modulirao elektromagnetske talase

Ogledi s loserimo

Otkriće lasera stvorilo je novu mogućnost za komuniciranja pomoću svetlosnih zraka Već 1960 godina naučnici su tvrdili da ća laseri zameniti mnoga konvancionalne komunikacione veze Uočili su da svega jedan procenat vidljive i infracrvene svetlosti ima 15 puta vaći potencijal prenošenja informacija nego što se to postiže radio i mikrotalasnom frekvencijom Tako bi bilo moguće odašiljati milijardu simultanih telefonskih razgovora ili pola miliona televizijskih emisija

Ispunjeni optimizmom naučnici nisu računali sa atmosferskim smetnjama Eksperimentalni laserski komunikacioni sistem funkcionisali su izvrsno — sve dok oblaci magle dim smog i kiša nisu prekinuli put do prijemnika Dok je većina naučnika bile zaokupljena prenošenjem informacija pomoću laserskih zraka 1960 godine počelo je ispitivanja drugih sredstava za prenošenje laserske svetlosti

Optička vlokno

Istraživanja su posvećena i cevima sa vakuumom u koje su smeštena ogledale za vođenje laserskih zraka Na žalost sistem je bio veoma skup i napodesan za održavanje Neki naučnici su proučavali optička sredstva od vlakana kao srredstvo za prenos nemoduliranih svetlosnih zraka Ali već prvi ogledi za komuniciranje pomoću vlaknaste optika obeshrabrili su pronalazače zbog veoma visokog stepena apsorpcije stakla ili plastike od kojih su vlakna bila načinjena

Poslednjih godina učinjen je ogroman napredak u tehnologiji optičkih vlakana Koristeći izvanredno cisto silicijumsko staklo apsorpcija je svedene na gotovo neznatan deo predjašnje vrednosti Današnja vlakna napravljena od novih vrsta stakle apsorbuju manje svetlosti na dužini od hiljadu metara nego što su ranije vlakne to činila na svega jedan metar To znači da će pojačivači optičkih signala biti potrebni tek na udaljenostima od oko 13 kilometara, dok konvencionaln sistemi kod kojih se koriste žičani kablovi zahtevaju pojačivače signala na svakih osam kilometara Novim ultračistim staklenim vlaknima za svetlosni transport informacija moći će da se koriste i jeftine diode za emitovanje (LED) U takvoj LED—diodi smešten je poluprovodnik galijum—arsenid ili galijum—arsenid—fosfat koji u određenim uslovima postaje veoma efikasan izvor svetlosti

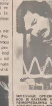
Govor i slika

Ključ za praktičnu primenu ovog sistema možda leži u slikovnom telefonu — videofonu preko kojeg bi moglo da dođe do šire primene telekomunikacionog sistema sa staklenim vlaknima Za uvođenja videofone pojedinim telefonskim pretplatnicima potrebni su najmanje sto puta opsežniji telefonski kablovi Kad bi se samo jedan od sto pretplatnika odlučio da umesto običnog telefona uvede videofon poštanska preduzeća morala bi da udvostruča telefonska vodova Sa sve većim napretkom elektronike televizijske kamere postala su jaftinija i praktičnija pa videofon postaje sve privlačniji za masovnu upotrebu Trebalo bi još rešiti transport signala a tu leži šansa za moduliranu svetlost i opticka vlakna

Međutim postoji još čitav niz probleme koje treba rešiti Provodnici od bakarne žice mogu lako da se zaleme ako se prekinu dok je to mnogo teže kod staklenih vlakana Za razliku od bakarnih provodnika prekinute krajeve staklenog vlakna treba precizno slepiti kako bi bio omogućen nesmetan prolez svetlosnog zraka Pronađeno je već nekoliko uspešnih metode za spajanje staklenih vlakana — mehaničke kopče spajanja zagrevanjem i minijaturnim cevčicama Drugi problem predstavlja priključivanje vlaknastih vodova na svetlosne detektore ili lasere u telefonskim aparatima

Serijsko proizvodnjo

Intenzivno se vrše proučavanje serijske proizvodnje niskoapsorpcionih staklenih vlakana Najviše pažnja posvećuje se dvema metodima U prvom staklena šipka stavlja se u stakleni cilinder koji ima nesto drukčiji indeks loma Sve se zajedno stavlja u peć u kojoj se može vaoma precizno kontrolisati promena temperature i pomoću motornog vretena izvlače se tanka savitljive vlakna Drugi način proizvodnja koristi dvostruke sudova za lemljenje Tečna staklo stavlja se u dva koncentrična cilindra smeštena jedan u drugi



ISPITIVANJE OPTICKOG POJACIVACA KOJI JE SASTAVNI DEO PRIMOPREDAJNIKA U SISTEMU KOMUNICIRANJA POMOCU SVETLOSNIH ZRAKA

Cilindri se otvaraju istovremeno tako da se direktno iz tečnog stakla mogu izvlačiti vlakna koja osim jezgra sadrže i oklop Svaki od ovih postupaka ima svoje prednosti ali je zbog korišćenja stakla velika čistoća cena ovih vlakana prilično visoka Serijskom proizvodnjom smanji



MASOVNA UPOTREBA VIDEOFONA VEROVATNO CE SE ZASNIVATI NA KORISCENJU OPTIČKIH VLAKANA

TOFONA
EOFONA



UVEĆANA SLIKA SNOPA OPTIČKIH VLAKANA KOJA SU KAO SREDSTVO ZA PRENOŠENJE KOMUNIKACIJA BOLJA OD BAKARNIH PROVODNIKA

će se i cena ... pošto je pesak osnovna sirovina za proizvodnju stakla one b trebalo da bude i niža od cene proizvodnje bakarnih provodnika

Ukratko da bi se iskoristila prednost upotrebe staklenih vlakana u komunikacionim sistemima treba uložiti još dosta napora. Međutim rezultati će opravdati uloženi trud i investicije. Jedno jedino stakleno vlakno može da prenese 3 000 simultanih razgovora dok svitak vlakana preseka od oko pola centimetra može preneti više informacija nego hiljade konvencionalnih kablova. Osim toga s obzirom da su staklena vlakna veoma tanka, a čvrstoća im je veća nego kod čelika, oklopljen svitak vlakana može se provući kroz postojeće telefonske vodove. To znači da instaliranje novih provodnika i neće biti tako skupo i komplikovano. S velikom sigurnošću može se tvrditi da ćemo u skoroj budućnosti moći da posmatramo svog sagovornika kad s njim razgovaramo telefonom zahvaljujući signalima koje će nevidljive svetlost prenositi kroz staklena vlakna

INDUSTRIJA

Iz proizvodnog programa »Potisja«

BRZI RAZVOJ INDUSTRIJSKE PROIZVODNJE ODIGRAO JE VELIKU ULOGU U NAPREDOVANJU NAUKE. U ŽELJI DA SVOJE ČITAOCE POBLIŽE UPOZNA SA TEHNOLOŠKIM PROCESIMA »GALAKSIJA« JE STUPILA U VEZU SA NAŠOM POZNATOM FABRIKOM ALATNIH MAŠINA »POTISJE« IZ ADE. U SERIJI NAPISA ĆEMO UZ POMOĆ STRUČNJAKA IZ »POTISJA« GOVORITI O MAŠINAMA I ALATIMA ZA OBRADU METALA SKIDANJEM STRUGOTINE



OSNOVANO 1921

Univerzalni strugovi US-a

Univerzalni ... ... čni strug tipa US-A proizveden je prema sopstvenoj dokumentaciji ... predstavlja rezultat dugogodišnjeg iskustva u proizvodnji strugova

Nova konstrukcija ... ove linije ... doprinosi kvalitet struge US ... i savremeni oblici pojedinih delova i mašine u celini čine je dostojnom i ravnopravnom u konkurenciji sa najpoznatijim strugovima u svetu

Čitav ugrađeni materijal i svi ... pre ugradnje u strugove temeljito su ispitani najmodernijim instrumentima

Stroga završna kontrola struga obezbeđuje tačnost i kvalitet koji zadovoljavaju zahteve najstrožih svetskih normi

KARAKTERISTIKE FAMILIJE STRUGOVA US-A

Broj dionova

- po visini šiljaka (230 i 255 mm)
- po razmaku šiljaka (1800 1800 i 2000 mm)
- po izvedbama sa mostom i bez mosta
- po izvedbama u milimetarskom i inčevskom sistemu
- po izvedbama sa uređajem za konično struganje ili bez njega
- po izvedbama kao klasičan univerzalni strug i kopirni strug

SVI ČLANOVI FAMILIJE IMAJU ZAJEDNIČKE BITNE KARAKTERISTIKE

- vrlo stabilno postolje sa kaljenim vođicama
- kvalitetne brušene vođice
- vretenište sa cementiranim kaljenim i brušenim zupčanicima koji daju 12 različitih obrtaja
- brojevi obrtaja radnog vretena menjaju (22—1500)
- veliki izbor metričkih, Whitworth ovih modulnih i Diam Pitch navoja bez ikakve promene zupčanika izvan prenosnika za pomoćno kretanje
- obilno podmazivanje svih pokretnih delova
- prenosnik za pomoćno kretanje potpuno zatvoren pa je rukovanje lako i jednostavno
- pogonski elektromotor od 7,5 KS (5,5 kW)
- dvosmerna lamelasta spojnica
- lamelasta kočnica

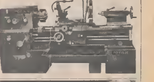
Univerzalni visokoproduktivni i precizni strugovi US-A snabdeveni su redovnim priborom koji ide zajedno sa mašinom i vanrednim priborom po želji kupaca

Iskustvo i tradicija od preko 50 godina u proizvodnji strugova garantuju

preciznost

trajnost

pouzdanost



KIBERNETIKA **Prvi šahovski šampionat kampjutera**

ROBOTI I ŠAH

U PROSLOM BROJU »GALAKSIJA« JE OBJAVILA KRAĆI NAPIS O ORGANIZOVANJU PRVOG INTERNACIONALNOG SAHOVSKOG ŠAMPIONATA KOMPJUTERA SADA DONOSIMO I REZULTATE

Na jedinstvenom takmičenju u istoriji šaha i računarske tehnike — šampionatu kompjutera u drevnoj igri — nčestvovalo je 13 robota iz osam zemalja 4 iz SAD 3 iz Velike Britanije i po jeden iz Sovjstskog Saveza Švajcarske Norveške Kanade Mađarske i Austrija

Remi — zabranjen

Pre početka turnira održanog po švajcarskom sistemu n četiri ture većine stručnjaka davale js prednost emeričkoj mašini s programom »Šah 4 0« sa Severozapadnog univerziteta države Ilinois Visoko su bile ocenjivane i šanse sovjetskog kompjutera »Kaise« naročito an se isticali njegovi kvaliteti n završnicame

U poređenju s običnim šahovskim turnirima pravila su nešto izmenjena Za prvih 40 poteza određene su 2 časa a na svakih sledećih 10 poteza — po 30 minuta Za vreme trajenja partija mašinema se moglo odobraveti po pet odmora radi otklenjenja eventualnih tehničkih nedostataka ali njihovo ukupno trajanja nije moglo biti duze od 30 minuta. Masine nisu smala da predlažu remi To se odnosilo i na njihove »trenere« odnosno autore njihovih programa koji su sedeli pokraj njih Bilo je isključeno posredovanje ljudi — sem n otklanjanju tahničkih nedostataka



Pripreme takmičara

Matematičari i šahovski velemajstori godinama su kljukali svoje pulene šahovskom azbukom svim mogućim teoretskim znanjima i iskustvima šahovskih velemajstora »Učenici« su ispoljili različite sposobnosti i bili su »vredni i uporni« Izgledalo je da nije daleko vreme kada će se ispuniti prognoza oca kibernetike Norberta Vinera »Kompjuteri će jednog dana igrati snagom velemajstora«

Međutim prošlo je četvrt veka a šahovski roboti još sede u školskoj klupi Za to nisu krivi oni Nazgode je u tome što ni naučnici ni šahisti nisu u stanju da objasne mašini kako čovek igra šah Mašini se saopštava određene informacija pravila igre uporedne vrednosti figura i niz pozicionih kriterijuma kojima se rukovode šahisti (ovladavanje centrom i otvorenim linijama pokretljivost figura pešačka struktura bezbednost kralja i slično) Pošto kompjuter shvata samo jezik matematike ti faktori se moraju formalizovati svaki od njih dobija svoj broj čen znak Mašina »prebira« po raznim varijantama i uporednje nastala pozicija pa izbor pada na onaj potez koji dovodi do pozicije koja ima najpovoljniji broj na skali ocene Tako mašina uvek vuče onaj potez koji je po njenom »shvatanju« najbolji

Mat u 34. potezu

Pokazalo se da kompjuteri-šahisti još ne raspolažu snagom šahovskih velemajstora ali su te kako u stanju da stvaraju kombinacije pripremaju klopke da se »nerviraju« da budu agresivni ili »uporni« da »mevrsu« i partije dovedu do pobedonosnog završetka Ni »hladne« mašine nisu još imune na greške i poraze kao mi — velemajstor

Prvi svetski šampionat šahista-robota završen je pobedom sovjetskog kompjutera »Kaisa« On je pobedio n sve četiri partije Sa svojim glavnim konkurentom američkim kompjuterom »Šah 4 0« nije igrao jer je ovaj prethodno pobeđen od svog »zemljaka« »Ha ... »Kaisine« žrtve bile su austrijski ... i američki »Tič 2« »Haos« i »Ostrič« Pobeda ... je u partijama koje su trajale po ... časova

Većina kompjutera koji su učestvovali na šampionatu raspolagale je većom brzinom računskih operacija od »Kaise« što je na prvi pogled veliko preimućstvo jer omogućuje u jednoj jedinici vremena veći broj proračuna varijanti Pokazalo se da je »razmišljanje« »Kaisa« bilo elastičnije i da su njeni programari uspeli da formulišu i na jezik matematike prevedu više varijanti i nijansi šahovske igre Najlepšu partiju »Kaisa« je odigrala protiv kompjutera »Tič-2« kome je u lepoj kombinaciji žrtvovala pešaka i kvalitat a zatim i kanje da bi' nlovila njegovu kraljicu i došla do neodbranjivog napada Matirala ga je u 34 potezu

Interesantan naučni eksperiment uspešno je završen Kibernetičari i šahisti načinili su još jedan korak na putu stvaranja veštačkog razuma

GEOLOGIJA

Nava hipoteza o nastanku živata na Zemlji

APN — SPECIJALNO ZA »GALAKSIJU«

U TOKU 4 5 MILIJARDE GODINA POSTOJANJA NASE PLANETE VULKANI SU OBRAZOVALI ATMOSFERU OKEANE I MORA KOJI NAS OKRUŽUJU STVORILI KONTINENTE POD NAŠIM NOGAMA I — DOPRINELI NASTANKU PRVIH BIĆA TO TVRDI JEVGENIJ MARHININ DOKTOR GEOLOSKO MINERALOSKIH NAUKA, VULKANOLOG IZ SAHALINSKOG NAUČNOISTRAŽIVAČKOG INSTITUTA AKADEMIJE NAUKA SSSR

Radeći na svojoj teoriji Jevgenij Marhinin je koristio rezultate dugogodišnjih istraživanja vulkana čijim je erupcijama lično prisustvovao Oslanjao se i na rezultate drugih vulkanologa i, što je najvažnije stroge proračune što ga je sve navelo na zaključak da je vulkanska aktivnost — proces degazacije omotača Zemlje Bukvalno kao ogromna pumpa vulkani su stotinama miliona godina isisavali materiju od koja je načinjen omotač naše planete izbacivali je na njenu površinu i postepeno stvarali zemljinu koru atmosferu mora i okeana Tako se razvijala »izgradnja« naše planete a takva je i danas u priobalnom području okeana i kontinenata naročito u ogromnoj »čaši« Tihog okeana koja je oivičana »Vencem Plamena« — vulkanskim planinama Duž tog venca protežu se ogromni podvodni zljebovi sa dljeg dna do površine Zemljine kore zbijaju usijeno kamenje primarna voda i gasovi koji upravo tamo prvi put stupaju u kružni tok geoloških procesa spoljnih sfera Zemlje

Vulkanske »fabrike«

Proračuni Marhinina pokazuju polovina voda svetskih mora i okeana izbačena je erupcijama vulkana druga toplim vrelima izvorima i fumarolama i vazduh koji udišemo takođe potiče iz vulkanskih gasova

Evo jednog primera Marhininovih proračuna Šiveluč najsevrniji od aktivnih kurilskih vulkana izbacio je 1964 godine u toku jednočasovne erupcije 3 milijarde tona pepela kamenja i lave i njima prekrio površinu od 100.000 kvadratnih kilometara

E Marhinin je načinio tabelu u kojoj je počev od 1800 godine uzeo u obzir najmoćnije erupcije vulkanske materije na ostrvima Tihog okeana Rezultat 286 4 km³ izbačene materijal Srednja specifična težina materije izbačena iz unutrašnjosti Zemlja dostiže ? g/cm Prostom računicom dolazi se do saznanja da su vulkani od 1800 godine izbacili na površinu naše planete 5×10[11] tone dubinskog materijala Odatle se lako dolazi do zaključka da je godišnja »produktivnost« vulkanskih »fabrika« 3 10[9] tona!

Starost Zemljine kore nije tačno ustanovljena Marhinin koristi vrednost koju prihvataju mnogi naučnici 4 5 milijardi godina Proizilazi i da su u toku čitave geološke istorije Zemljine kore vulkani izbacili na površinu 13 5 10[18] tone materije

Pri tom se mora imati u vidu da je Marhinin uzeo u obzir samo one vulkane koji se nalaze na ostrvima takozvanog ognjenog prstena Tihog okeana Međutim

DECA VULKANA

v lkanskih erupcija bilo je mnogo više. Poznati vulkanolog V. I. Vlodavec izračunao je da je samo u našem veku bilo četiri stotine vulkanskih erupcija: 250 sa potocima lava, 40 sa ekstruzijama (magma je izlazila na površinu ili se zadržala u površinskom delu Zemljine kore), 35 sa usijanim gradom, 55 podvodnih i 7 podlednih. Sem toga veliki broj vulkana nalazi se na dnu svetskog okeana. Marhinin smatra da ih ima oko 10 000, ali ih nije uzimao u obzir pri proračunima jer se o njihovim erupcijama malo zna.

Poređenje s meteorima

Ali možda vulkani nisu uvek bili tako aktivni kao ovi koje poznajemo?

Geolozi sa sigurnošću tvrde da je vulkanska aktivnost u ranijim epohama bila jača i da je započela veoma davno. Obrasci kamenja i zemlje otkrivani u Kanadi, Indiji, Antarktiku, Australiji, na poluostrvu Kola i na mnogim drugim mestima širom naše planete govore da im starost premaša milijardu godina i da su stvari potiču od drevnog vulkanizma. U istoriji Zemljine kore nije bilo perioda u kojem vulkani nisu bili aktivni!

Međutim, vulkanska hipoteza ugrožena je od strane — svemira. Po mišljenju nekih istraživača, za jedan dan na Zemlju pada 21 ton meteoritne materije, dok poznati astronom B. A. Voroncov-Veljeminov pominje brojku od 10 tona. Ako se i prihvati pretpostavka da je tako bilo u toku poslednje dve milijarde godina, čak ni onda meteoriti ne bi mogli da načine Zemljinu koru dablju od 10 centimetara.

Nostanak kontinenoto

Lava, pepeo i šljaka razuma se nisu mogli da se suprotstave tom razornom dejstvu. Rastvarali su se, prenosili na nova mesta i tamo postepeno pretvarali u talozno t... To je bilo olakšano i dospevanjem dubinskog materijala na površinu, uglavnom u obliku prašine. Vulkan Bazimani, na primer, izbacio je 1961. godine preko milion i po tona pepela. To je za hemijsku transformaciju veoma pogodno stanje. Sitnozrnasti pepeo pod dejstvom toplote, vode, vetra i kiseline menja se deset hiljada puta brže nego monolitne gromade istog sastava. Zbog toga su vulkanski »produkti« bili brzo i lako transformisani i iz njih su onda nastajali svi danas poznati minerali.

Pre milijardu godina Kurilska ostrva nisu postojala, ali ispod okeanskog dna, na mestu gde se ona danas nalaze, besnela su žarišta magme — da bi onda pod dejstvom ogromnog pritiska i temperature provalila tanku koru i izbacivala magmu koja se izlivala na dno okeana. Magma se zgušnjavala, stvrdnjavala i bivala iznova preplavljivana novim slojevima lave. I tako iz veka u vek, iz milenijuma u milenijum — sve dok rastuća Zemljina kora nije nadvisila površinu okeana. Tako su nastali Kurili.

Ali vulkani tihookeanskog plamenog pratena i sličnih struktura produžuju svoj posao bez odmora. Ipak, ne tolikom učestanošću ni silinom kao u ranijim epohama, kada se materijal iz utrobe Zemlje kro... To je bila površina Zemlje u zoru geološke istorije.

Okeoni, otmosfero — život

Da li su vulkani oni džinovski izvori koji su ispunili vodom svetski okean? Jer poznato je da se u toku erupcija izbacuju i vrlo velike količine vode i da nje ima i u isparenjima vulkana.

Marhinin je najpre izračunao koliko se vode izbacuje iz Zemljine unutrašnjosti u toku godinu dana, a zatim i u čitavom periodu stvaranja Zemljine kore. Rezultat: $7{,}4 \cdot 10^{17}$ tona. Onda je tu brojku srevnio s količinom vode u svetskom okeanu, koja dostiže $14{,}4 \cdot 10^{17}$ tone i došao do logičnog zaključka da je samo polovina vode u njemu nastala vulkanskim erupcijama. Otkuda potiče druga polovina? I nju su »proizveli« vulkani — mlazovima vulkanskih gasova iz fumarola, u kojima takođe preovlađuje vodena para.

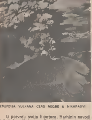
Zaključke Marhinina potvrđuju i hemijske analize. U sto grama vulkanskog pepela ima 70 raznih elemenata. Isti elementi i u istim proporcijama otkriveni su i u vodama svetskog okeana.

Nijedna erupcija vulkana ne dešava se bez izbijanja gasova (vodena para, ugljen-dioksid, vodonika, hlora, sumporvodonika i azota). Na površini Zemlje ugljen-dioksid se disocirao na kiseonik i ugljenik, koji se na njoj delimično taložio i pretvarao u ugalj, naftu i gas, ali je bio podvrgnut i drugim transformacijama.

U vezi s tim Marhinin kaže: »Tada je sastav atmosfere bio blizak sastavu fume...

ERUPCIJA VULKANA BOKERON U MEKSIKU





ERUPCIJA VULKANA CERO NEGRO u NIKARAGVI

U potvrdu svoje hipoteze, Marhinin navodi još jednu činjenicu. Zemljina kora je u 90 odsto slučajeva sačinjena od vulkanske materije ili iz produkata njene transformacije. Dejstvo Sunca, vode i vetrova transformisalo je sve što se pojavljivalo na površini Zemlje. Njihov pomoćnik bio je i materijal iz — vulkana: voda, odnosno jaki rastvori sumporne i sone kiseline.

razletao na hiljade kilometara ... doprinosio debljanju kore na površini čitave Zemlje.

Primordijalna površina bila je skrivena pod novim materijalom. Danas se ona nalazi na dubini od 30 kilometara (prosečno) na kontinentima. Na dnu svetskog okeana Zemljina kora je tanja i dostiže svega 5 kilometara. Naučnici poznaju tu granicu jer se tamo menja brzina seizmičkih talasa. Nazvali su je površina Mohorovičića, po imenu našeg velikog naučnika koji je ot...

rola, a voda u prvim morima podsećala je na vodu kiselih vulkanskih jezera. U tim uslovima stvarala su se ugljenikova jedinjenja koja su bila u stanju da započnu metabolizam i razmnožavanje. Tako su se pojavila prva živa bića na Zemlji. Kasnije su se pojavile i zelene biljke. One su počele da usvajaju ugljen-dioksid, da rastu i brže se razmnožavaju, obogaćujući atmosferu kiseonikom. Na Zemlji se pojavio život. Stvorili su ga i omogućili mu razvoj — vulkani.«

ARHEOLOGIJA

Zanimljiv arheološki poduhvat

U IRAKU JE POČELA REKONSTRUKCIJA VAVILONA — NA TLU NEKADAŠNJE MESOPOTAMIJE IZMEĐU TIGRA I EUFRATA NIČU NEOBIČNE GRAĐEVINE — DREVNI SPOMENICI OŽIVLJENI PREMA LEGENDAMA I CRTEŽIMA SA KLINASTIH PLOČA — MEĐU ISKOPANIMA SE NALAZE I OSTACI VAVILONSKE KULE, CENTRA NEKADAŠNJEG VAVILONA

Rekonstrukcija Vavilona

U cilju rekonstrukcije Vavilona iračka vlada je pripremila nacionalni program koji je već počeo da se sprovodi preko Uprave za istorijske spomenike. Te iračke institucije uključuju, pored domaćih stručnjaka i predstavnika arheoloških centara univerziteta iz Čikaga, Kembridža i Londona, a očekuje [illegible] pomoć emirata iz Persijskog zaliva, Poljske, NR Kine i fondacije Galbenkian. Ukupni troškovi procenjuju se na 50 miliona dolara, a radovi će trajati dvadeset godina. Neće se, naravno, rekonstruisati ceo grad, nego samo najznačajnije građevine.

Od Sumera do Nabukodonosora

Vavilon je u toku svog postojanja desetak puta razaran [illegible] da bi se svaki put ponovo rodio [illegible] pepela i zablistao novom kulturom. Dosadašnja iskopavanja otkrila su samo građevine iz poznijih [illegible] koje je podigao Nabukodonosor u 6. veku pre n. e. Taj novi [illegible] grad je cilj sadašnjih radova [illegible] Vavilon iz predhamurabijevske epohe, kojeg su [illegible] Sumeri 2.300 godina pre n. e., verovatno nikad neće otkriti svoje tajne.

[illegible] do najdubljih slojeva sprečava podzemna voda koja je tu prodrla iz obližnjeg Eufrata [illegible] često manje ili [illegible] čak onemogućava stručnjake da dođu do čvrstog materijala potrebnog za [illegible]. Kamen je redak u Mesopotamiji i ceo Vavilon bio je izgrađen od glinenih cigala osušenih na suncu. Iznenađujući [illegible] Vavilonsku kulu [illegible] ostale građevine [illegible] restaurirane u glini. Za iračane to nije samo [illegible] već i pitanje autentičnosti i estetike.

Program rekonstrukcije obuhvata Veliku palatu, [illegible] palatu, Južnu palatu, Antičko pozorište, Hram boginje Nin Mah, hram i kapiju Ištar, viseće vrte [illegible] jednu stambenu četvrt, deo gradskih zidina i Vavilonsku kulu.

Hram od blata

Hram boginje Nin Mah, gospodarice podzemnog [illegible] već dovršen. Građevine hrama [illegible]



MAKETA KAPIJE ISTAR

je [illegible] Kaldejci početkom našeg veka i pošto [illegible] bili [illegible] drugi hramovi, on je postao [illegible].

Ovu građevinu dimenzija 53,40 × 35,40 m najpre je na papiru rekonstruisao arhitekt Lebiš, a zatim je [illegible] izrađena [illegible] hiljada opeka [illegible] Ovaj hram jedina je religiozna građevina iz antičkog doba čiji su zidovi u celosti rekonstruisani u [illegible]. Korišćenje savremenih građevinskih materijala nikako ne bi moglo [illegible] istorijsku autentičnost.

Rekonstrukcija antičkog teatra [illegible] godina. Sagrađen od Grka [illegible] Aleksandra [illegible] taj spomenik ima dva dela [illegible] scena a drugi «velikaonica» za [illegible]ku. To mesto će postati jedno [illegible] sveta modernog sveta već sledeće godine [illegible] antičkom teatru održaće se prvi međunarodni [illegible] arapske i evropske muzike.

Neprevaziđeno čudo: viseći vrtovi

Temelji visećih vrtova jednog od sedam svetskih čuda potpuno su raščišćeni. Poznato je da su [illegible] ovetali na različitim nivoima, prvi sprat dimenzija 42 × 30 m sastojao se od 14 sali koje je [illegible] velika hidraulična «mašina» — voda [illegible] vatom pokrivani [illegible].

Uspomena na Semiramidu neće biti [illegible] najnovija proučavanja prošlosti Vavilona otkrila su da viseće vrtove nije podigla legendarna kraljica, već je to učinio Nabukodonosor u čast svoje [illegible] supruge Amitis.

Rekonstrukcija ostalih građevina — stambene četvrti neće biti teža od restauracije hrama boginje Nin Mah. Ponovna izgradnja Vavilonske kule [illegible] predstavlja znatno složeniji [illegible].



LAV NAD ZIDOM SPOMENIK SUMERSKOG PORIKLA



MAKETA NOVE VAVILONSKE KULE I MESTO NA KOJEM SE NALAZILA PRVOBITNA. UOČLJIV JE TRAG DŽINOVSKOG STEPENIŠTA

Kako je uništena Vavilonska kula

U stvari ovo monumentalno zdanje ne bi trebalo da nosi naziv «kule» jer je bilo četvrtastog oblika. Gigantska kompaktna masa nije imala u svojoj unut-

> **VAVILON**
>
> Vavilon (lat. o [illegible] hebrejski Babel, grčki [illegible] Babilu) drevni grad Mesopotamije na reci Eufrat (88 km južno od Bagdada) jedan je od najstarijih kulturnih, političkih i trgovačkih centara. [illegible] su ga Sumeri, a prvi put se pominje [illegible] 24. veka pre n. e. Osvajali su ga [illegible] persijske, [illegible] Aleksandra Velikog. Najveći napredak je doživeo za vreme Hamurabija (18. vek pre n. e.), koji je postao poznat po svom zakoniku, i Nabukodonosora (6. vek pre n. e.), koji je prestonicu Vavilon ukrasio mnogim građevinama [illegible] Sumeri su [illegible] za veštačko navodnjavanje, klinasto pismo, [illegible] o Gilgamešu [illegible] Vavilonci [illegible] kulturu [illegible]. Sumerci su razvili astronomiju, matematiku, kalendar i [illegible] medicinu.

rašnjosti nikakav [illegible] bila je sagrađena od [illegible] glinenih opeka, dok su spoljne površine bile zaštićene glaziranom ciglom. Centralne stepenice nadizale su se 40 m od tla, dok je ukupna visina bila 91 m. Dužina svake strane [illegible] iznosila je takođe 91 m.

Tokom vekova Vavilonska kula se transformisala u [illegible] najveće snabdevanje [illegible] odakle su se stanovnici [illegible] mesta jeftino snabdevali građevin-



REKONSTRUISANI VAVILON POSTAĆE NOVA ATINA BLISKOG ISTOKA



skim materijalom. Tako je [illegible] grad [illegible] u blizini Vavilona. Kula je [illegible] morala biti uništena.

Za izgradnju nove Vavilonske kule koristiće se metal i beton, ali će spoljne površine opet biti prekrivene glaziranom ciglom.

Vavilon, odbačen posle dva hiljada godina istorije, nada opstati Meka [illegible] Atina Bliskog istoka. Grad osnovan od Sumera, koji su izmislili pisanje pre pet milenijuma, biće autentičan spomenik rađanja nove istorije i savremenih civilizacija.

Novo ledeno doba?

OSTRE PROMENE KLIME POSLEDNJIH GODINA POVEĆAVALE SU INTERESOVANJE NAUČNIKA ZA OVU OBLAST NEKI OD NJIH SMATRAJU DA POSTOJI OČIGLEDNA VEZA IZMEĐU KLIME I PROMENA U MAGNETSKOM POLJU ZEMLJE

Nova saznanja o pomeranju kontinenata o zemljinoj atmosferi Suncu i drugim faktorima koji određuju klimu obećavaju da ćemo uskoro sa više tačnosti moći da predvidimo klimatske promene Drugim rečima postalo je jasno da proučavanje klime nije samo stvar meteorologa već i geofizičara astronoma svih onih koji su upućeni u funkcionisanje zemljinog sistema Sakupljanjem informacija iz mnogobrojnih naučnih disciplina neće biti teško da se vreme prognozira i za nekoliko godina unapred

Britanski naučnik dr Dž V King (J W King) iz Aplton laboratorije kod Londona već je izvršio dva istraživanja koja se odnose na novi pristup meteorologiji U jednom članku objavljenom krajem prošle godine u časopisu »Nature« on je utvrdio da postoji direktna veza između cikličnih aktivnosti Sunca i vremenskih prilika na Zemlji

Sunčeve pege

Ova ideja poznata je već dugo godina Još 1873 godine u istom časopisu objavljeno je da se nivo vode u jezerima spušta ili podiže zavisno od 11-godišnjih ciklusa na Suncu

King ovo objašnjava uticajem kosmičkih zraka sa Sunca na cirkulaciju naše atmosfere Nedavna proučavanja u Nemačkoj i Americi otkrila su da se sa pojavom sunčevih pega javljaju značajne promene u nižim slojevima atmosfere — troposferi

Odmah pošto zraci stignu na Zemlju, u gornje atmosferskom regionu (stratosferi) dolazi do stvaranja talasa niskog pritiska znatno češće nego obično Otuda pojave erupcije na Suncu znatno utiču na vremenske prilike u severnoj hemisferi Isti uticaji verovatno se osećaju i u južnoj zemljinoj hemisferi ali zbog velikih vodenih površina — to nam je malo poznato

Dr King smatra da promene izazivaju naelektrisane čestice sunčevih kosmičkih zraka koje vođene zemljinim magnetskim poljem odlaze u veoma osetljive regione atmosfere

Planete i klima

Najznačajnija veza između događaja na Suncu i klima na Zemlji izražena je u delovanju sunčeve aktivnosti na razvoj i rast nekih biljaka naročito pšenica Pojačana aktivnost Sunca znatno produžava period sazrevanja biljaka Dr King je primetio da je, u proseku, najsušnije proleće za vreme maksimalne sunčeve aktivnosti — a najvlažnije tokom minimalne aktivnosti

Postoje dva načina kako da se kombinovanjem saznanja iz astronomije, fizike Sunca i jonosfere i meteorologije dođe do boljih vremenskih prognoza Prve astronomima je već poznato da na 11-godišnje cikluse na Suncu utiču plima i oseka planeta Pouzdano je utvrđeno da ciklus plime i oseke četiri planete (Venera Zemlja Merkur i Jupiter) određuju i dužinu sunčevog ciklusa (koji može da varira od prosečnih 11 godina do svega 2—3 godine) i učestalost erupcija na Suncu Pošto promene na planetama mogu da se izračunaju automatski je moguće odrediti i pojavu ciklusa, pa prema tome i promenu vremena na Zemlji

Drugo istraživanje dr Kinga još više upotpunjava ovako dobijene prognoze. On je pošao od zanimljivog pitanja Da li magnetsko polje Zemlje slučajno ili namerno odvodi sunčeve kosmičke zrake u najosetljiviju oblast atmosfere? Ako bi odgovor bio potvrdan, onda bi to značilo da je naše današnje vremenske situacija dosta neuobičajene s obzirom na stalne promene položaja magnetskih polova tokom istorije Zemlje Magnetski polovi kreću se u odnosu na geografske polove, a ponekad iz još nepoznatih razloga severni i južni magnetski pol potpuno menjanju svoja mesta

CRTEŽ ENGLESKE AUTOMATSKE METEOROLOŠKE BOVE KOJA ĆE MNOGOBROJNE PARAMETRE EMITOVATI DO CENTRA NA KOPNU

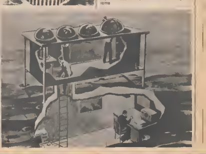


Ubuduće — hladnije

Dr King smatra da sadašnja tesna veza magnetskih polja i atmosfere nije nikakav presedan i da je oduvek postojala On je čak proučavanju veze između klime i zemljine magnetosfere dao značaj posebne discipline koju naziva magnetometeorologija

Dr King je prikupio i čitav niz impresivnih podataka da bi potkrepio svoju tezu Na osnovu geoloških dokaza ranijih magnetskih kretanja, izgleda da se magnetsko polje za poslednjih nekoliko stotina godina lagano kretalo ka zapadu Ako je dr King u pravu na isti način morale su se menjati i atmosferske prilike na Zemlji Za ovo nema dokaza ali pošto je poznato da atmosferu severne hemisfere karakterišu dva regiona niskog pritiska »verovatno u oblasti gde je magnetsko polje naročito jako« moglo bi se grubo odrediti kakva je bila klima na zemlji pre 400—500 godina U isto vreme Evropa je bila u hladnom periodu poznatom kao »malo ledeno doba« koje je trajalo od oko 1550 do 1700 godina

Mada je potrebno dosta rada da se ova teorija uspešno iskoristi za prognoziranje vremena već sada ima nekih rezultata Pošto se kretanje magnetosfere ka zapadu nastavlja može se predvideti da će Evropu zahvatiti jedan period hladnijeg i suvog vremena Da bi saznali koliko će to trajati i šta možemo dalje da očekujemo biće potrebno još mnogo informacija o položaju i promenama na planetama Sunčevog sistema



SVETLOST I ŽIVOT

Lonci prirode

ŽIVOT NA ZEMLJI NE BI SE MOGAO ZAMISLITI BEZ SVETLOSTI. NAUČNICI POSVEĆUJU SVE VEĆU PAŽNJU RAZLIČITIM UTICAJIMA SVETLOSTI NA BILJKE I ŽIVOTINJE

Tokom nekoliko milijardi godina život je evoluirao u sredini u kojoj je svetlost bila presudan faktor. Ipak do danas svetlost je retko izučavana. Ultravioletna svetlost može da izazove rak i to je verovatno podstaklo mnoge naučnike da bliže ispituju fenomen svetlosti.

Za poslednjih pedeset godina znatno se povećao broj obolelih od raka kože. »To je već ozbiljan medicinski problem« kaže dr Džon Spejks (John Spikes), fotobiolog sa univerziteta u Utahu. Neki naučnici strahuju da će se broj obolelih stalno povećavati sa razvojem supersoničnog transporta u vazduhu. Izduvni gasovi supersonika smanjuju količinu ozona u stratosferi, a upravo ozon služi kao filter za propuštanje potrebne količine ultravioletnih zraka.

»Prozor« života

Svetlost je ipak bolje poznata po svojoj korisnoj ulozi. Sunčeva svetlost leči žuticu kod novorođene dece. Svima je poznata i njena uloga pri stvaranju vitamina D u našem organizmu. Obična fluorescentna svetlost jednog dana može postati vanredno sredstvo za lečenje tumora.

Svi ovi slučajevi površno su odabrani u nizu drugih na koje se nailazi pri sistematskom proučavanju uticaja svetlosti na živa bića. Fotobiološki aktivnu svetlost ne sačinjavaju samo sunčevi zraci, već i mesečeva svetlost, svetlost zvezda, bioluminiscencija, veštačka svetlost.

Sunčeva svetlost je najznačajniji oblik biološki aktivne svetlosti i jedini izvor luminiscentne energije. Temperatura sunčevog spektra iznosi 6 000 stepeni K. Sva količina ovih zraka međutim ne prolazi kroz zemljinu atmosferu. Glavni »prozor« za propuštanje svetlosti veličine je od 3 000 do 10 000 angstrema, centralni i vidljivi deo prozora kreće se od 4 000 do 7 000 angstrema. Osim toga svetlost ne prolazi u jednom snopu, nego se polarizuje [illegible] u oblacima. Neka bića u stanju su da perce piraju polarizaciju i na osnovu toga se orijentišu.

Ozon služi kao filter koji pritvara »prozor« za ultraljubičastu svetlost na svega 3 000 angstrema i tako sprečava prodor onog dela spektra gde nukleinske kiseline i proteini apsorbuju energiju, a sama apsorpcija je štetna. DNA, spremište naših genetičkih informacija, naročito je osetljiv na ove apsorpcije. Ozon zaustavlja najveći deo kratkih talasa ultraljubičaste svetlosti, ali ipak propušta dovoljno da ostavi izvesne posledice.

Na drugoj strani korisna svetlost od 3 000 do 10 000 angstrema ima značajan fotobiološki efekat (za fotosintezu, na primer). Zelene biljke su najveći korisnici fotonske energije i njihova sposobnost da je pretvaraju u hemijsku energiju čini ih ne samo ver[illegible] ma [illegible] vot [illegible] malu [illegible] fotosinteze.

Tajne fotosinteze

Pri fotosintezi biljke [illegible] gije koliko prim[illegible] svetlosti. [illegible] koristi svetlost kao prekidač [illegible] gućuje biljci da za vršenje [illegible] rist svoju metaboličku energiju [illegible] srazmer sa količinom energ[illegible] svetlosti.

Fotosinteza se odvija [illegible] hlorofila. Hlorofil je zelen i apsorbuje [illegible] Ovde se skriva i jedna tajna [illegible] iz vode uzimaju vodonik [illegible] je »složen energetski problem [illegible] Spejks. »Jer je potrebno oko 100 kalorija po molekulu da bi se hemijsk[illegible] tvorili u vodi. Biljkama [illegible] crvenih fotona koji raspolažu [illegible] kalorija po molekulu. Na koji način [illegible] poznato. Štaviše, najveći broj hlorofila [illegible] u fotosintezi. Njihova uloga svodi se na funkciju antene za apsorbovanje svetlosti. Fotoni se nalaze u kristalima molekula hlorofila. Jedan od stotine ovih molekula poseduje mehanizme za fotosintezu«.

Kod biljaka koje koriste svetlost kao prekidač ovaj mehanizam uključen je u procese listanja, cvetanja, fototropizma. Kod nekih biljaka listanje u proleće nije uslovljeno klimom, koja je samo jedan od osnovnih uslova, već promenom u dužini dana. Na geografskoj širini od 45 stepeni dužina dana va[illegible] od 9 časova [illegible] do 16 časova u letnjem [illegible] Biljke osećaju ovakve promene i u skladu s njima listaju i cvetaju. Životinje na promene u dužini dana reaguju [illegible] njenom seksualnih navika.

UTICAJ SVETLA NA RAST: LEVO BILJKA IZLOŽENA DOPUNSKOM SVETLU TOKOM NOĆI, DESNO BILJKA KOJA JE RASLA SA NORMALNIM OSVETLJENJEM



Više svetlosti

Efekat svetlosti na fiziologiju čoveka i drugih sisara ima dvojaki karakter: direktno, kada svetlost pada na telo i deluje na kožu, krv i kapilare, i indirektno, kada deluje preko optičkog aparata na endokrini sistem.

Dobro poznati direktni uticaji svetlosti su crvenilo kože, eritema, smanjenje epiderma, sinteza vitamina D. Vitamin D značajan za metabolizam kalcijuma proizvode prekursori organizma pošto su izloženi delovanju ultravioletne svetlosti. Osamdeset ili 90 odsto vitamina D koji koristimo proizvede se u našem organizmu.

Preko očiju koje informišu mozak i količini primljene energije svetla organizam je u stanju da reguliše dnevne temperaturne razlike. Drugi efekat je seksualne prirode. Primećeno je da je kod slepih devojaka menstrualni ciklus uvek nešto duži nego kod devojaka sa normalnim vidom.

To su samo neki od uticaja svetla na fiziologiju i hemiju živih organizama. Međutim mehanizam međudejstva svetlosti i organizma još uvek je velika zagonetka. Kakvo je delovanje spektra? Koje boje i kombinacije boja izazivaju pojedine efekte? Od kakvog je značaja vreme izlaganja svetlosti? Na neka od ovih pitanja biolozi će uskoro moći da daju odgovore. No zagonetka svetlosti neće biti rešena dok se za fenomen fotobiologije ne zainteresuju i fizičari i hemičari.

HORTIKULTURA

Grodski prostori zo odmor i rekreaciju

Piše
Miomir Aranđelović, dipl. inž.

»SREĆNI LJUDI« SVOJE SLOBODNO VREME PROVODE NA AKTIVAN NAČIN A OSOBINE KOJE POSEDUJU IZRAZITO IH ODVAJAJU OD DOKOLIČARA (J J KOX)

PARKOVI

Kotegorije zelenilo

U svakom naselju ili gradu zelenilo treba da predstavlja homogenu celinu sastavljanu iz heterogenih segmenata Iz heteroganosti »zelenih parcela« proizilaze dve nejednakosti namenska komponibilna Namenske nejednakost usmerena je na ostvarenje posebnih ciljeva koje treba da ostvari »izolovani« jer je u pitanju sistam segment Komponibilna nejednakost javlja se kao proizvod razlicitosti sastavnih elemenata bez obzira da li se radi o glavnim — biljke ili sporadnim — objekti staza fontane

Ove nejednakosti uslovljene razlikama u kvalitetu i funkcijama zelenila u odnosu na gradski organizam čine osnovu za klasifikaciju zelenih površina Bez obzira na funkcije sastav veličinu površina načine opšteg korišćenja zelenilo namenjeno potrebama stanovnika gradova svrstava se u tri osnovna grupacije *gradsko zelenilo prigradsko zelenilo i vangradsko zelenilo*

Svaka od ovih grupacija deli se na heterogene »zelene parcele« koje povazane deluju kao sistem Ova međusobna povezenost u samom gradu od izuzetne je važnosti Međutim ukoliko je veza sa *prigradskim* i *vangradskim* zelenilom poremećena funkcionelnost celog sistama biće uzdrmana

Centrolni i rejonski porkovi

Iako »niža« kategorija *gradskog zelenila* parkovi zauzimaju najveće površine pod zelenilom Parkovima je poverena i najznačajnije uloga u gradovima stvaranje povoljnijih higijenskih uslova mikroklime i filtriranje vazduha Uz popravljanje fizionomije kraja u kom se nalazi park ima zadatak da stanovnicima pruži mogućnost odmora u aktivnoj ili pasivnoj rekreaciji Parkovi se na osnovu oblika i namena dele na nekoliko vrsta

Veliki gradovi sveta naročito u razvijenim zemljama razvili su potrebu za parkovima specijalnog tipa koji se prostiru na velikim površinama čak na stotine hektara U centralnim parkovima dejstvo vegetacije je najpotpunije jer je zastupljen najfunkcionalniji sastav biljnih vrsta Karakteristika ova vrste parkova je mogućnost pružanju uslova za kulturni odmor stanovnika najrazličitijih uzrastnih grupa i intelaktualnog nivoa

Centralni park sastoji se iz specijalnih segmenata koji se razlikuju kako po funkciji tako i po detaljima svog sastava U svakom od ovih parkova postoje segmenti za predstave umetničke manifestacije i izložbe pod vedrim nebom i u zatvoranim objektima segmenti za sport i rekreaciju kako na suvom tako i na vodi za upražnjavanje aktivnog i pasivnog odmora prostori za igru najmlađih staze za šetnju

Veličina parka uslovljena je brojem stanovnika grada čije potrebe treba da zadovolji Površina oko 60 m² na jednog posetioca uzima se kao okvirna norma prilikom podizanja centralnog prka a ukupna površina ima minimum od 40 ha Takvi su Tivoli park u Kopanhagenu Prater u Beču park M Gorkog u Moskvi i mnogi drugi parkovi svetskih metropola

U velikim milionskim gradovima koji se prostiru na velikoj površini gotovo je nemoguća odabrati lokaciju i podići centralni park a da se pritom zadovolje potrebe celog grada Stoga se u pojedinim delovima grada podižu »manji« — rajonski parkovi Rajonski park po nameni sličan je centralnom ali je njegove površina znatno manja a iz kompozicija je isključen jedan ili više segmenata karakterističnih za centralni park Rajonski parkovi podižu se obično na površini od 10 ha Najčešće im nedostaje segment za predstava i kulturne priredba

Centralni i rejonski parkovi nosioci su najvećeg broja funkcija zelenila grada i odlikuju se svestranošću upotrebe

Grodski porkovi i skverovi

Pod gradskim parkom podrazumeva se zeleni prostor između jednog ili više stambanih blokova Ova površina namenjene su pasivnoj rekreaciji prolaznika i stanovnika najbliže okoline — odmoru i šetnji — a u nekim slučajevima svojim manjim delom koriste se za aktivan odmor predškolske dece

Mesto gradskog parka u izidanom delu grada i površina na kojoj se prostire određuju njegovu ulogu u sistemu zelenila Njegovo mesto u gradskom organizmu određuje i transverzalno kretanje stanovnika u delu gde je park postavljen Oblik je uslovljen rasporedom građevinskih objekata a veličina »parka« kreće se u granicama od 2 do 5 ha Tašmajdanski i Karađorđev park u Beogradu i Zrinjevac u Zagrebu predstavljaju ovu formu gradskog zelenila

Središni deo parka mora obezbediti transverzalno kretanje stoga se njegovo oblikovanje zasniva na koncepcijama geometrijskog stila u koma travni tepisi preuzimaju dominirajuću ulogu a ulazni delovi dekorativnu funkciju koja se ostvaruje korišćenjem raznorodnih grmestih zalosnih i piramidalnih formi biljnih vrsta U međuprostoru najčešće se komponuje prostor za najmlađe

Gradski park čeni prelezni oblik između rejonskog parka i skvera Površine od 0 25 do 2 ha svrstava skverove u kategoriju najmanjih formi zelenila U rekonstrukciji starih nasleđenih gradova skver dobija vidnu ulogu u rešavanju prostornih problema Njegove prednosti su u brzini podizanja i minimalnim investicijama Skverovi se mogu podzaiti na trgovima duž ulica i njihovih preseka i ispred ili između zgrada

Zelenilo specijalnih namena — dečji vrtici bolnice industrijski pogoni dendrološki vrtovi i bašte groblja zoo—vrtovi zelenilo individualnih stambenih zgrada (kuća) — uglavnom bi predstavljalo potpunu klasifikaciju zelenila grada

Da bi se funkcija zelenila najbolje ispoljavala kontinuitet njihovog prostiranja ne sme da bude ni u jednom trenutku poremećen Veza sa prigradskim i vangradskim zelenilom treba da se ostvari zelenim arterijama — drvoredima duž saobraćajnica Prigradsko zelenilo pruža neograničene mogućnosti aktivne rekreacije stanovništva grada Vangradsko zelenilo najbolje je izraženo kroz šuma — park formu U ove najvažnije forme zelenila prilikom rešavanja hortikultura grada ne sme se zaboraviti ni na zaštitna zelene pojaseve koji umanjuju žestinu dominirajućih vetrova

ZELENILO U PRIVATNIM STAMBENIM ZRADAMA TREBA DA SE ORGANSKI UKLAPA U HORTIKULTURNI SISTEM GRADA





Nouko u službi medicine

Istraživanje ljudskog tela

VEOMA DUGO JE UNUTRAŠNJOST LJUDSKOG TELA BILA NEDOSTUPNA TAJ NAJSAVRŠENIJI MONUMENT KOJI JE PRIRODA STVORILA MOGAO SE PROUČAVATI SAMO SPOLJA ZATIM JE DOŠLA DISEKCIJA ALI OTVOREN MRTAV ORGANIZAM NUDIO JE VEOMA NEPOUZDANE ZAKLJUČKE O ŽIVOM TKIVU U AKCIJI HIRURGIJA JE PREDSTAVLJALA KORAK DALJE, OPERACIJE SE, MEĐUTIM, VRŠE U POSEBNIM USLOVIMA I OGRANIČAVAJU POSMATRANJE OVAJ ČLANAK PRENOSIMO, U SKRAĆENOJ VERZIJI IZ FRANCUSKOG ČASOPISA »SCIENCE ET AVENIR«

Dugo veoma dugo, anatomi biolozi i lekari nisu mogli da vide kako funkcionišu unutrašnji organi ljudskog tela Prvi značajan prodor načinjen je 1895 godine kada je Rentgen otkrio radiografiju Otada je načinjen ogroman napredak u detaljnom upoznavanju funkcionisanja ljudskih organa Ali X zraci nisu više jedino sredstvo za posmatranje unutrašnjosti tela Umnožile su se nove tehnike koje zajedno sa usavršenom radiografijom omogućavaju otkrivanje novih »kontinenata«

Konvencionalno radiografija

Poznato je da su X-zraci elektromagnetsko zračenje — slično svetlosnom samo što su rendgenski zraci mnogo kraći Oni su rezultat bombardovanja jednog metala snopom brzih elektrona (obično se koriste tungsten ili molibden, čija je tačka topljenja viša) Vlakno koje se zagreva — izvor elektrona — smešteno je u vakuumsku cev a penetracija X-zraka kroz materiju zavisi od njene gustine i, naravno, od brzine zraka oni stižu do fotografske ploče na kojoj ostavljaju otisak Da bi šuplji organi i rastresite tkiva postali »vidljivi«, potrebno je da pacijent prethodno apsorbuje neku kontrastnu supstancu (kroz koju zraci ne mogu prodreti)

Mada su ovi principi ostali isti od 1895 tehnika radiografije ogromno je napredovala Danas su pacijent i lekar maksimalno zaštićeni od opasne radijacije a preciznost čistote radiografskog snimka mnogostruko su povećane Globalna radiografija sve više ustupa mesto tomografiji tj radiografisanju neke specifične tačke u dubini organizma koji za tu svrhu, može da bude bukvalno »isečen u komade« Nekad prinuđeni da snimaju u polumraku radiolog i njegovi pomoćnici danas rade pri punoj svetlosti

Snimak koji se ranije izrađivao za 10 do 20 minute sada se razvija za 10 sekundi Ni radio-otporne materije nisu više kao one koje su pacijenti gutali u doba »klasične« rendgenologije Danas se na primer koriste jedne soli koje se injekcijom ušpricavaju direktno u arterije (arteriografija) ili sa injektira vazduh u određene regione mozga (gasna encefalografija)

Bez obzira kakva je efikasnost novih metoda fizičkog istraživanja ljudskog organizma, poboljšane tehnike konvencionalne radiologija ostaće još dugo izvor iscrpnog i preciznog obaveštavanja naročito onog koje prethodi hirurškim intervencijama

Emi — skener

Rendgenski zraci kad prođu kroz organizam, sakupljaju se na isti tip osetljive površine Nedavni pronalazak engleskog inženjera Godfrija N Haunsfilda (Hounsfield) iz temelja ruši taj princip On je realizovao jedan (emi—skaner) koji sakuplja X-zrake ne direktno na osetljiv film već na detektor koji stostruko povećava razlike u koeficijentu apsorpcije Tako dobijene informacije se zatim obrađuje u računaru koji upućuje konačnu sliku na ekran katodne cevi

Ovaj sistem prvenstveno je predviđen za ispitivanje mozga i može se zamisliti kakvu će pomoć predstavljati neuro-radiolozima Trenutno se u svetu koristi samo dvadesetak emi—skenera (jedan takav aparat košta oko dva miliona francuskih franaka), ali ne treba sumnjati da će se njihov broj brzo povećati

Emi—skener omogućava — bez injektiranja kontrastne supstance dakle bez ikakvog rizika i bez neprijatnosti za pacijenta — da se radiografišu bitni elementi mozga (cerebralne komore periferni prostori siva i bela materija različite gustine) Novi aparat precizno lokalizuje tumor cerebralnu atrofiju ili zgrušak krvi a takođe pouzdano otkriva male lezije koje nastaju usled moždane hemoragije ili prate epilepsiju

Em—skener je revolucionarno sredstvo koje omogućuje neurohirurgiji nove prodore u nesagledive prostranstve cerebralne patologije

CEREBRALNI SCINTIGRAF POKAZUJE TUMOR (GORE) KOJI JE POSLE TERAPIJE IŠČEZAO (DOLE)



Scintigrafijo i gamagrafijo

Scintigrafija je proizašla iz nuklearne medicine oralno ili injekcijom u telo pacijenta unosi se radioaktivni element koji se vezuje za organ predviđen za posmatranje Tiroidna žlezda na primer ispituje se jodom-131 jetra — radioaktivnim koloidima, bubrezi — izotopima žive

Ispitivanje organa vrši se na dva načina scintigrafijom uz pomoć brojača čestica i gamagrafijom uz pomoć scintilatorske kamere koja registruje globalno stanje degradirane radioaktivnosti U oba slučaja dobija se morfološka slika organa koji se posmatra tj evidentiraju se zone slabe ili snažne fiksacija radio-elementa Te zone mogu odgovarati tumoru, cisti apscesu kancerozne metastaze infarktu itd Ovi metodi naročito su pogodni za vizualizaciju »mekih tkiva« — jetre slezine, tiroidne žlezde bubrega, pluća — koja je teško proučavati klasičnom radiografijom

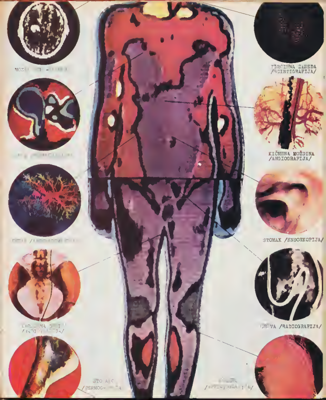
Mada ne daje najčistije morfološke slike gamagrafija ima značajnu prednost u tome što ukazuje na tzv brze fenomene mogu se meriti krvotočna zagušenja ili izučavati metabolizam određenih materija (gvožđa kalcijuma, joda) Pojavila se i treća generacija scintigrafskih aparata kombinovanih s računarima Oni tretiraju primljene informacije i koriste svoju memoriju pa su rezultati iscrpniji, precizniji i mogu da se neograničeno čuvaju

Najavljuje se za dosta skoru budućnost scintigrafski aparat za tomografsko ispitivanje koji će omogućavati trodimenzionalno fotografisanje organa Korišćenja radio-izotopa u dijagnostičke svrhe zauzima sve značajnije mesto u medicini A samo pre petnaest godina ljudi su se pitali neće li scintigrafija ostati »fenomen za laboratorijsko zabavljanje«

Dijagnozo ultrazvukam

Ehografija je na izvestan način slična radiografiji jer se takođe oslanja na interakciju

POSTOJI VIŠE TEHNIKA ZA POSMATRANJE I ISTRAŽIVANJE LJUDSKOG TELA IZBOR DIJAGNOSTIČKOG METODA ZAVISI OD ORGANA KOJI SE ISPITUJE (U SREDINI TERMOGRAF CELOG ČOVEČJEG TELA)


KIČMENA MOŽDINA /ANGIOGRAFIJA/
STOMAK /ENDOSKOPIJA/

Istraživanje ljudskog tela

snopa energije umesto X-zraka sada u telo prodiru ultrazvučni talasi. Već više od četvrt veka ultrazvuk se primenjuje u fizioterapiji za zagrevanje tkiva, tehnika dijagnosticiranja ultrazvukom, međutim, novijeg je datuma. Prvi svetski kongres o korišćenju ultrazvuka u medicini održan je tek pre četiri godine u Beču.

Ova tehnika se inspiriše sonarom koji je u drugom svetskom ratu služio za otkrivanje podmornica. Ultrazvuk se usmerava na određeni organ, snop se odbije od tkiva na koja nailazi, a zatim ga prihvata receptor. Na taj način mogu se proučiti unutrašnji organi koji inače ostaju nedostupni prethodnim metodima. Postupak je potpuno bezopasan i ne zahteva apsorpciju nikakvih izotopa ili kontrastnih materija. Prednost ove dijagnoze je i u tome što se može često ponavljati, pa se lako prati evolucija neke bolesti ili efikasnost određene terapije.

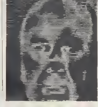
Polje primene ultrazvuka je veoma široko. U ginekologiji, na primer, ehografijom se otkriva trudnoća 20 dana posle začeća, što se ne postiže nijednom drugom kliničkom ili biološkim metodom, omogućava u toku trudnoće da se meri prečnik lobanje fetusa, otkrivaju deformacije u njegovom razvoju, lokalizuje placenta. Ehografija se takođe koristi za dijagnostičko snimanje grudi kod žena, zatim tiroidne žlezde, bubrega, bešike. Primenjuje se i u oftalmologiji (pregled očne pozadine), neurologiji kao i pri ispitivanju jetre i pankreasa.

Najspektakularniji rezultati su ostvareni u kardiologiji: ehografijom se mogu dijagnosticirati izvesne srčane deformacije već od njihovog nastanka, a kod infarkta miokarda mogu se pratiti efekti lečenja. Ova bezopasna tehnika naročito je značajna u ranoj dijagnozi kardijalnih deformacija kod novorođene dece.

Termografska detekcija

Za razliku od opisanih metoda, termografija ne zahteva ubacivanje u telo nikakvih supstanci ili korišćenje snopa neke energije, ova dijagnoza svodi se na registrovanje

TERMOGRAF LJUDSKOG LICA UKAZUJE NA PRISUSTVO TERMOGENIH ŽARIŠTA



temperaturnih razlika koje postoje u unutrašnjosti organizma (a ne samo globalne interne temperature koju pokazuje običan termometar).

Ako postoji neko termogeno žarište u telu, onda naša koža nema ujednačenu temperaturu. Kad žena ima rak na dojci, na primer, lokalna temperatura može biti veća za 1 do 8 stepeni. Specijalne kamere prikupljaju ove termičke varijacije koje se sa kože emituju kao infracrveni talasi, te varijacije čak mogu biti kolorisane plavom bojom (hladno), belom (toplo), zatim ljubičastom, zelenom, žutom i crvenom. Zato je ovaj metod najprobitačniji za otkrivanje malih tumora, malignih ili benignih. Naravno, termografska detekcija mora zatim biti potvrđena klasičnim radiografskim ispitivanjem i analizom uzorka ćelije.

Metod endoskopije

Ako želimo da saznamo šta se dešava u unutrašnjosti organizma, zar nije najbolje »otići tamo i videti šta se događa«? Ideja je veoma stara, jer je spekulum — osnovni ginekološki instrument — bio poznat već u antičko vreme. Poslednjih godina u toj oblasti načinjen je veliki napredak.

Telesne šupljine i kanali naročito su pogodni za endoskopijsko ispitivanje. U organizam se unosi jedna optička sprava (endoskop) koja ima svetlosni izvor i ogledalca, može biti različitih dimenzija, zavisno od toga da li se ispituju urinarni kanali, pribor za varenje ili bronhije. Međutim, ova tehnika pomaže i kod drugih ispitivanja, na primer za dijagnozu žutice čije je poreklo nepoznato.

Najveći progres načinjen je u digestivnoj endoskopiji. Osim savitljivih cevi i staklenih vlakana čiji su vrhovi izvor hladne svetlosti, koriste se novi fibroskopi koji imaju pincete za uzimanje uzoraka tkiva u sumnjivim regionima.

Rezultati koje nude nova tehnika istraživanja ljudskog tela značajni su, čak ponekad spektakularni, ali pošto je njihova upotreba zasad ograničena na specijalizovane centre i velike bolničke strukture, klasična radiologija — najpristupačniji metod — ubedljivo zadržava prvo mesto. Međutim, dijagnostička sredstva se neprestano usavršavaju, njihova cena se snižava, pa treba verovati da će i njihovo korišćenje vremenom biti sve intenzivnije.

ELEKTROENCEFALOGRAM MOŽE SE REGISTROVATI I »SA RAZDALJINE« POMOĆU RADIO-PRENOSA



PSIHOLOGIJA

SLIK[...] MEM[...]

ČESTO SE DEŠAVA DA PROLAZEĆI ULICOM ČOVEK SPAZI POZNATO LICE, A NE MOŽE DA SE SETI IMENA TE OSOBE NI MESTA GDE JE UPOZNAO, KAO NI OSTALIH DETALJA. OVAKVO PAMĆENJE SLIKA I PRIZORA NAZIVA SE »SLIKOVNA MEMORIJA«

Na pitanje koliko slika možemo da držimo u pameti, drugim rečima koliki je zapravo kapacitet našeg mozga, pokušao je da odgovori dr Ralf Hejber (Ralph Haber) iz Zavoda za psihologiju na Ročesterskom (Rochester) univerzitetu. On je velikoj grupi studenata prikazao 2.560 različitih fotosa u razmacima od po 10 sekundi. Jedna grupa gledala je fotografije tokom perioda od dva, a druga od četiri dana. Zadan sat pošto su studenti videli poslednji fotos, dr Hejber je počeo da im pokazuje po dve slike istovremeno, od kojih su jednu videli u prethodna dva, odnosno četiri dana, dok je druga prikazivala neku sličnu temu. Dr Hejber je od studenata tražio da indentifikuju već viđene fotose. Studenti su davali ispravne odgovore u 90 odsto slučajeva, bez obzira da li su prve slike gledali kroz period od dva ili četiri dana.

Kapacitet čovečjeg mozga za identifikaciju slika veoma je velik, to dokazuju i ovi rezultati. Mi možemo da se setimo svih filmova koje smo gledali, ali ne i pojedinosti viđenih na platnu. Na pitanja da li smo te detalje primetili a zatim zaboravili, ili ih nismo zaboravili, nego smatramo da ih je teško opisati

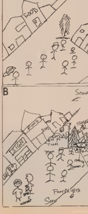
JEDNA OD FOTOGRAFIJA KOJA JE POKAZANA STUDENTIMA. ISTA OSOBA NAČINILA JE CRTEŽE A I B: PRVI POSLE PROSTOG POSMATRANJA, A DRUGI (SA VIŠE DETALJA) POSLE GLEDANJA I KOMENTARISANJA



OVNA ORIJA

pokušao je dr Hejber da odgovori novim eksperimentom. Ispitivao je četrdesetoricu mladih ljudi pojedinačno u trajanju od jednog časa. Svakog je uveo u zamračenu prostoriju i prikazivao mu na platnu različite slike u trajanju od svega jedne desetine sekunde. Svaki od njih morao je posle, po sećanju, da nacrta viđeni fotos. Kad su završili sa crtanjem, dr Hejber je pokušao da ih navede da se prisete još nekih detalja što mu je u više slučajeva i uspelo.

Tada je rasporedio studente u dve grupe. Dvadesetorica iz prve »kontrolne« grupe igrali su tridesetak minuta »pikado« (bacanje strelica u metu od hartije) što je trebalo da skrene njihovu pažnju sa tek viđenih (i nacrtanih) fotosa. Članove druge »eksperimentalne« grupe zamolio je da izgovaraju reči koje im tog trenutka padnu na pamet. Ta »vežba« trajala je takođe tridesetak minuta, a zatim je dr Hejber zamolio obe grupe da nacrtaju ranije viđene fotose sa što više detalja.



»Eksperimentalna« grupa studenata postigla je mnogo bolje rezultate jer su reči koje su izgovarali članovi te grupe bile vezane sa viđene fotose, pa je i veći broj detalja bio utisnut u pamćenje. Razlog za to je način na koji čovečji mozak registruje sećanja. Slike, na primer, uskladištene su bez specijalnih obeležja — kao što su veličina ili boja objekta. Sasvim je logično da se svake viđene slike možemo prisetiti bez teškoća, ali ne i njenih detalja. da bismo sliku mogli reprodukovati moramo zapamtiti sve detalje i njihov razmeštaj. Koliko smo puta videli saobraćajni znak zabrane prolaza, ali dok sebi nismo ponovili da je on okrugao, žut i crven — nismo znali da ga nacrtamo iako bismo bez poteškoća mogli da ga prepoznamo.

Eksperimenti pokazuju da je i kapacitet za pamćenje vrlo velik, ali da je potrebno mnogo veće angažovanje: samo viđenje slike nije dovoljno za njenu kasniju reprodukciju. Očigledno primene govore pa čak i čula pipanja može da poveća sposobnost pamćenja.

Uloga igara u detinjstvu

Kroz igru do ličnosti

GODINAMA SU PSIHOLOZI PROUČAVALI IGRU KAO NESVESNO PONAŠANJE. MEĐUTIM, IGRA SE DANAS SMATRA VAŽNIM VODIČEM U KULTURNOM I INTELEKTUALNOM RAZVOJU JEDINKE. O TOM PROBLEMU PIŠE U ČASOPISU »NEW SCIENTIST« PSIHOLOG DŽEROM BRANER (JEROME BRUNER) PROFESOR SA OKSFORDSKOG UNIVERZITETA

Eksperimentalna psihologija teži sa čvrsto što ozbiljnije u laboru materijala koji obrađuje. Stoga nije čudno što je dečja igra izbegavana u ispitivanjima o ljudskom razvoju. Međutim, izučavanja u etologiji primata skrenula su pažnju na prirodu i ulogu igre u njihovoj evoluciji. Pokazalo se da igra nije toliko mnogostruka kako se nekada mislilo. U evoluciji primata galaina nezrelosti su povećana a sposobnost igranja u toku tih godina je presudna.

U podljudskoj grupi primata igra je predstavljena znakom za raspoznavanje — linom koje želi da se igra. Znak koji znači poruku »ovo je igra« sastoji se od nemarnih pokreta i nestabilnog ponašanja. Ako životinja ne uhvati »metasignal« druge životinje koja bi htela da se igra, doći će do prave borbe među njima. Kada obe shvate znak, tuča će se pretvoriti u lažnu borbu.

Učenje kroz igru

U novijim istraživanjima sve više se ističe funkcionalni značaj igre kod primata višeg stepena razvoja. Primatolog D. Hamburg primetio je kako mala šimpanza posmatraju ponašanje odraslih jedinki i primenjuju viđeno u sopstvenoj igri. Odrasle šimpanze koriste veoma veštu tehniku prilikom hvatanja termita: pljuvačkom ovlažene drvca uvlače u otvor mravinjaka i sačekavši da se termiti nahvataju, pažljivo izvlače drvca načičkana mravima. Mala šimpanza uče veštinu hvatanja termita sedeći pored svojih majki; one se grančicama skidaju im lišće i dodiruju ih prema otvorima u mravinjaku. Ovu igru mlade šimpanze će kasnije primeniti u životu.

Kod sticanja navika, koje su kasnije od vitalne važnosti, postižu se znatno bolji rezultati kada je uklonjen psihički pritisak »ozbiljne radnje« to jest kada se uči kroz igru. Poznati ruski istraživač Lev Vigotski navodi da deca igrajući igru »Dimm« neće uzeti ni najomiljeniji slatkiš ako im ga tada ponude.

Prilikom jednog ogleda u Japanu grupa majmuna odvedena je do obale i naučena da odvaja kukuruz od peska. Naučnici su zatim mešavinu bacili u more jer su znali da će pesak tonuti a kukuruz isplivati na površinu. Da bi dohvatili kukuruz majmuni su morali da uđu u vodu baš do dubine na koju su mogli da dosegnu dno. Mladi su igrajući naučili da plivaju a zatim su počeli da se ronjenjem i na obližnjih ostrva. Zbog psihička nesputenosti u igri nije osećala otpor ka... kod odraslih u odnosu na nove mere...

Radoznala deca su kreativnija

— Šta se mladima pa... to njen uticaj dugo traje — ... Hat. Ona je napravila takozvanu ... su od 3 do 5 godina. Igračka ... ruga, zujaline i zvončića koji ... počinjali da zuje i zvone. Deca ... pre učavala mogućnosti igračke. Kada su zadovoljila radoznalost, nastavila su da se igraju.

Prema zainteresovanosti u igri psiholog je decu podelila na nezainteresovane, zainteresovane i radoznale. Četiri godine kasnije, kada su deca imala 7 do 10 godina, ponovo je ispitivala njihovu kreativnost. Što su deca bila radoznalija u prvom kontaktu sa super igračkom, to su testovi njihove kreativnosti dobili veće ocene. Dečaci nezainteresovani za super igračku bili su neodvažni i nekritični. Devojčica koja nisu bila zainteresovana za igru postala su zatvorena



prema okolini, mnogo nervoznija od svojih vršnjakinja. Nezainteresovanost za igru u ranim godinama života kasnije se ispoljavala kao nedostatak odlučnosti.

Slično istraživanje izvršio je psihijatar E. Erikson, koji kaže da su najuzbudljiviji i najkompletniji život vodili ljudi koji su kao deca pokazali veliki smisao i interesovanje za igru.

ESPERANTO

Učimo međunarodni jezik (V čas)

JEZIK za sve ljude sveta

Iz prethodnih lekcija ste mogli već zapaziti da glagoli imaju nastavak — as u sadašnjem vremenu bez obzira o kom se licu radi koji je glagol i da li je jednina ili množina. Potražite u dosadašnjim tekstovima reči estas diras haves parolas memoras lernas povas legas sales gojas promenas diskutas bloves falas venas farmas prenas purigas metas laboras vaturas eniras sidas sivenes sidigas penses vidite da je doista svuda izraženo glagolsko sadašnje vreme pa utvrdite da li se radi o jednini ili množini i na koje lice (lica) se odnosi glagol.

Prema tome promena *svih glagola* je u sadašnjem vremenu sasvim prosta:

mi lernas	ni lernas
vi (ci) lernas	vi lernas
li (ŝi, ĝi) lernas	ili lernas

U trećem licu jednine se LI upotrebljava za muška lica, ŜI za ženska lica a ĜI za stvari i onde gde rod lica nije vežan (napr. za decu).

Ova jednostavnost u glagolskoj formi zahteva da se uz glagol obavezno označava ko je nosilac glagolske radnje tj. ako nije neposredno naznačen nosilac radnje onde obavezno dolazi odgovarajuća lična zamenica (ova se ne može izostaviti kao u našem jeziku). Dakle:

Petro kantas, Marko dancas, ili ambaŭ gojas.

Mia frato lernas, mi legas, ni estas kune en la ĉambro.

Ĉu ankau Vi legas kiam Via frato lernas?

Vespere mi legas bonajn librojn. Mia frato tiam lernas, car li legas amuzajn librojn posttagmeze. Ni sidas kune en la sama ĉambro. Kiam automobilo iras tra nia strato, ni aŭdas ĝian bruon. Tiu bruo multe ĝenas mian fraton, car li devas lerni. Ĝi ne ĝenas min, car mi legas amuzan libron. Mia frato ofte fermas malfermitan fenestron, tiam ni ne aŭdas la bruon kaj ni legas sen la bruo.

Esperanto estas facila lingvo. Post la kurso mi iras al mia amiko kaj ni kune ekzercas la belan internacian lingvon. Unu el ni legas alia skribas kaj ni kune kontrolas. Mia amiko skribas tre bele. Poste ni konversacias en Esperanto.

Instruisto: Ĉu vin ĝenas aŭtomobila bruo dum vi legas?

Lernanto: La bruo min ne ĝenas se mi legas amuzan libron, sed se mi lernas ĝi ĝenas min.

Instr.: Kiam vi lernas, matene aŭ vespere?

Lern.: Mi lernas matene, car tiam estas nenia bruo en nia strato.

Instr.: Ĉu ankaŭ via frato lernas matene?

Lern.: Jes, ankaŭ li lernas matene, sed matenaj horoj ne sufiĉas al li, kaj li lernas ankaŭ vespere.

Instr.: Kio estas en la ĉambro dum vi lernas?

Lern.: Dum ni du lernas matene, neniu alia estas en la ĉambro.





DR BOŽIDAR POPOVIĆ, ASTRONOM I MATEMATIČAR, JEDAN OD POTPREDSEDNIKA SVETSKE ORGANIZACIJE ESPERANTISTA

Prilozi — U poslednjem tekstu imate više reči koje se završavaju na — e. To su prilozi koji se vezuju uz glagole da označe vreme, mesto ili način na koji se dešava ono o čemu se govori. U Esperantu od drugih reči pravimo priloge sasvim jednostavno: na osnovu dodamo nastavak—e: bon—e (dobro), bel—e (lepo), jar—e (godišnje), ĉiutag—e (svakodnevno), mult—e (mnogo), facil—e (lako), serioz—e (ozbiljno), kun—e (zajedno) itd.

Nekoliko poslovica

Pensoj iras trans limo sen pago kaj sen timo.

Agrabla estas gasto, se ne longe li restas.

Parolo estas argento, oron similas silento.

Propran vangon neniu batas.

Malsato ne estas frato.

Ec el sub la tero aperas fine la vero.

Ofte bela per vizaĝo sed ne bela per saĝo.

Danĝera estas bovo antaŭe, ĉevalo malantaŭe kaj malsaĝulo ĉiuflanke.

Lekcije priprema dr Božidar Popović
Kurs vodi A. Milinković

NEPOZNATE REČI

kantas peva
gojas — raduju se
car — jer
sama — isti
strato — ulica
tiu — taj, ta, to
kurso — kurs
unu — jedan
kontrolo — kontrola
mateno — jutro
sufiĉas — dovoljan je
limo granica
sen — bez
longa — dug, dugačak
oro — zlato
propra — svoj, vlastit

sate — sit
apero — pojava
vizaĝo — lice
bovo — vo
malsaĝulo — glupak

dancas — igra
ankaŭ — takođe
amuza — zabavan
kune — zajedno
aŭdas — čujem(o)
ĝenas — smeta, dosađuje
ekzerco — vežba
unu el ni — jedan od nas
tre — vrlo, veoma
horo — čas

pago — plaćanje
agrabla — prijatan
se — ako
restas — ostaje
simila — sličan
vango — obraz
ec — čak
vero — istina
saĝo — mudrost, pamet
antaŭ — pre, ispred
ĉiuflanke — sa svih strana

ambaŭ — obá, oboje
vespero — veče
posttagmeze — popodne
ires — ida

bruo — buka, galama
devas lerni — treba da uči
bela — lep
skribas — piše
konversacio — razgovor
nenia nikakav
penso — misao
timo — strah
gasto — gost
argento — srebro
silento — ćutanja, tišina
bato — udarc
tero — zemlja
fino — kraj
danĝera — opasan
ĉevalo — konj

OKEANOGRAFIJA



Osvojonje morskih dubino

Piše: Branko Perović, kapetan fregate

Podvodni eksperimenti

U MNOGIM ZEMLJAMA RAZRADUJE SE I UVODI NOVI METOD DUGOTRAJNOG COVEKOVOG BORAVKA POD VODOM. OVAJ METOD ZASNOVAN NA OSPOSOBLJAVANJU COVEKOVOG ORGANIZMA ZA DUGOTRAJNO UDISANJE GASNE SMESE PRI POVISENOM PRITISKU, SMATRA SE VEOMA PERSPEKTIVNIM U OSVAJANJU KONTINENTALNOG SELFA (DUBINE 250—300 m). VOJNI I EKONOMSKI ZNAĆAJ OVOG PODUHVATA, CIJA SE REALIZACIJA OCEKUJE DO 1980 GODINE, NAMECE INTENZIVNO PRODIRANJE COVEKA U MORSKE DUBINE.

Vreme boravka [illegible] pod vodom pri [illegible] metodima ograničeno je neophodnošću [illegible] dekompresije koja [illegible] veoma dugotrajna. Tako, na primer, posle 45-minutnog boravka na dubini od 180 m dekompresija traje 53 časa, posle čega [illegible] ne [illegible] kroz 1—2 dana [illegible] regeneriše fiziološke funkcije organizma.

Suština metoda dugotrajnog boravka [illegible] ekvivalent [illegible] komorama koje su [illegible] bez [illegible] metoda [illegible] čenjem [illegible] dugotrajne [illegible] vodi samo posle [illegible] ovog metoda [illegible] naučnih radova [illegible]

Podvodna komora »Diogen«

Iako [illegible] SAD prve eksperimente [illegible] je Francuski [illegible] fregate Kusto (Cousteau). Pod njegovim rukovodstvom od 1962—1965 godine u Francuskoj je izveden [illegible] program »Prekontinent«.

Godine 1962 [illegible] »Prekontinent« je na dnu marseljskog [illegible] u podvodnoj komori »Diogen« dva akvanauta (Folk [illegible] Vesli) živeli su 7 dana na dubini 10,5 m. U [illegible] bili postavljeni [illegible] instrumenti [illegible] omogućavali [illegible] instrumenti [illegible] sastava [illegible] elektronski [illegible] 2 kreveta.

»Diogen« [illegible] laboratorija [illegible] električne [illegible] vode [illegible] Svi [illegible] su [illegible] »Diogenu« [illegible] komore [illegible] su ekvanati [illegible] telefonske veze.

Da bi [illegible] površine [illegible] »Diogenu« je postavljena TV kamera [illegible] TV emisije [illegible] Kusto [illegible] može [illegible] na površini [illegible] nevikli«.

U slobodno vreme akvanauti su [illegible] knjige, gledali TV emisije iz Pariza [illegible] površine [illegible] oko 60 ljudi stalno [illegible] njima. Iako im je zdravstveno stanje po ocenama lekara koji su ih dva puta dnevno posećivali bilo veoma dobro [illegible] je povišena razdražljivost [illegible] Prva dva dana Folk i Vesli su se zabavljali kriminalnim [illegible] u drugom delu eksperimenta prešli su na klasičnu muziku, ali su knjige sasvim prestali da čitaju.

Pored boravka u komori akvanauti su svakodnevno izvodili [illegible] u [illegible] moru u trajanju 4—[illegible] vazduh

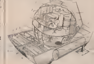
Prvo »podvodno selo«

Sledeća etapa u programu »Prekontinent« bila je izgradnja [illegible] podvodnog sela u kojem su [illegible] ljudi proveli mesec dana.

[illegible] na dubini od 10 m [illegible] glavna laboratorija nazvana »Morska zvezda« [illegible] laboratorija [illegible] »spavaća soba« [illegible] centar [illegible] je postavljen hangar [illegible] na dubini od 27,5 m [illegible] dve nedelje.

[illegible] jednog sa [illegible] vodom [illegible] laboratoriji [illegible] (vazdušna) [illegible] helijumom.

Posle realizacije programa istraživanje koji je imao [illegible] tehničke prirode. Kod postavljanja konstrukcije na dno [illegible] (za »Morsku zvezdu« je trebalo više od 100 tona balasta) [illegible] u eksploataciji donje laboratorije [illegible] helijuma i zbog visoke temperature [illegible] temperatura vode u Crvenom moru je bilo [illegible] 30°C [illegible] instrument [illegible] eksperimente.



SHEMA PODVODNE KUĆICE »REKONTINENT III«: 1 — PREDNJA TELEVIZIJSKA KAMERA, 2 — MENZA, 3 — UREDAJ ZA TELEKOMUNIKACIJU, 4 — KABINA ZA SPAVANJE, 5 — WC, 6 — PRAONICA, 7 — PROMENLJIVI BALAST, 8 — STALNI BALAST, 9 — REZERVOARI KOMPRIMIRANOG VAZDUHA, 10 — KUHINJA, 11 — HLADNJAK, 12 — KLIMA UREĐAJ, 13 — LABORATORIJA, 14 — KOMPRESOR, 15 — OTVOR ZA IZLAZ, 16 — BALAST, 17 — REZERVNE BOCE HELIJA I KISEONIKA, 18 — POTPORNE NOGE

Program »Seolob«

U programu »Seolob« (Sealab) koje [illegible] ratna mornarica SAD [illegible] nova [illegible] ostvarene [illegible] linima i danga. Po programu na 30 milja od [illegible] ostrva u laboratoriji na [illegible] akvanauti proveli 11 dana na dubini od 58 m. U 17 časova i 30 minuta 20 jula 1964 godine 4 akvanauta [illegible] postavljene laboratorije [illegible] Udisali u laboratoriji [illegible] helijum[illegible] gasove.

Rad provere [illegible] sposobnost akvanauta [illegible] laboratorije i [illegible] detaljno [illegible] [illegible] sposobnost [illegible]

Godine 1965 usledio je eksperiment »Sealab [illegible]« na povećanim dubinama od 61 m. U [illegible] živele 3 grupe od 10 ljudi po 25 dana [illegible] po 30 dana. Učesnik ovog eksperimenta [illegible] astronaut S. Karpenter (Carpenter) koji je [illegible] proveravanja sposobnosti čoveka [illegible] mnoge [illegible] ambijenta od [illegible] ograničenim [illegible] opremom.

Interesantno je napomenuti da je [illegible] izveden [illegible] eksperiment [illegible] kome su šestorica akvanauta proveli 22 dana na dubini od 100 m [illegible] nedelja [illegible] radio veze.

Eksperiment »Sodko«

Od 1965 do danas u više zemalja izveden je više programa [illegible] eksperimenti [illegible] Kako [illegible] mornarica [illegible] Poljska [illegible] Sovjetski Savez [illegible]

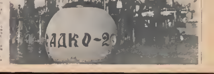
Sovjetski Savez je u Crnom [illegible] akvanauti [illegible] na dubinama od 10—40 m. U ovom [illegible] hidrometeorološkog [illegible] dubinama.

[illegible] »Sadko« [illegible] prečnika 380 mm [illegible] laboratorija je bila [illegible] instrumentima [illegible] pomoću [illegible] U more je bila postavljena u [illegible] dubine od 10—40 m.

Prvobitno su u laboratoriji bili smeštani [illegible] dve kunića [illegible] dva dana [illegible] na dubinama [illegible] akvanauta u laboratoriji bile [illegible] relativno [illegible] 6 časova [illegible] temperaturu [illegible] strujanje vode na [illegible] dubinama. U modernizovanoj komori »Sadko 2« akvanauti Me[illegible] i Nemcov proveli su 7 dana na dubinama od 25 m.

U sledećem broju: RONJENJE POD POVIŠENIM PRITISKOM

PODVODNA KOMORA »SADKO-2«



Novi poduhvat sovjetske kosmonautike

Čestice habanja

HABANJE MATERIJALA KOD MAŠINSKIH DELOVA (OSOVINSKA LEŽIŠTA, LEŽIŠTA KLIPNJAČA I DR.) JE SKIDANJE I DEFORMACIJA POVRŠINE MATERIJALA. TAJ PROCES MOŽE DA SE RAZVIJA SPORO (NORMALNO), A MOŽE I NAGLO (NENORMALNO). KOD OVOG ZADNJEG NASTAJU ŠTETNE POSLEDICE KOJE KATKAD MOGU DA BUDU I KATASTROFALNE.

... ni ključ za ispitivanje stanja ... služe tzv. čestice habanja ... odavno je pronađen novi metod ... vanja i izdvajanje tih čestica ... pljući čime se blagovremeno ... nenormalno habanje mašinskih delova.

Zatvorene mašine

Poznato je da su mašine iz 19. veka bile otpornije od današnjih, a neke od njih radile su bez kvarova čak i po 70 godina. Tako dug vek trajanja mogao se postići samo zahvaljujući neprekidnom održavanju mašina. Ondašnje mašine bile su konstruisane tako da su se gotovo svi pokretni delovi mogli videti pa je praćenje njihovog rada uključujući i proces habanja bilo dostupno stručnjacima. Zahvaljujući tој činjenici bilo je moguće predvideti kvarove.

Današnje mašine međutim, potpuno su zatvorene. Da bi ocenio stepen habanja savremeni ... koji radi na održavanju mašina najpre od demontira spoljne delove mašine čime se proces komplikuje i otežava trošak gubitkom vremena.

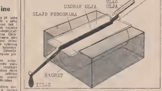
U nameri da reše taj problem, ... američkih naučnika — V. ... (Seifert) i V. Vestkot (Westcott) počeli su 1970. godine da razvijaju ... metod za otkrivanje ... simptoma kvarova na mašinskim ... Već u to vreme se ... se u priličnoj meri koristi ... analiza ... Pošto se kod normalnog habanja ... mašine ... u ulju pomoću spektrometra ... može da se tačno odredi ... ličina tog taloga. Međutim ... ulju da registruje samo čestice ... tog metala nezavisno od ostalih ... čestice koje su u višu ... oksida i drugih metalnih jedinjenja ... ulju.

Permanentni magneti

Ispitujući ... ovaj problem ... dvojica naučnika su zaključila da je neophodno najpre odrediti vrstu metalnih čestica koje ispitivano ulje sadrži. U tom cilju prikupili su uzorke ulja iz avionskih motora. Ispitivanjem pomoću običnog mikroskopa zapazili su da ukupna količina metalnih čestica ne odgovara količini metala koja se dobija spektrografskim merenjem. Naknadnim ispitivanjem pomoću elektronskog mikroskopa otkrili su veliku količinu metalnih čestica veličine između hiljaditog i milionitog dela milimetra. U jednom kubnom centimetru ulja bilo je oko jedan bilion (10^{12}) tih čestica. Ali pored čestica koje potiču od habanja otkrili su i neke količine drugih koje su u ulje dospele preko raznih drugih izvora zagađivanja. Kako je većina mašinskih delova izrađena od čelika, oni su ... dejstvom magneta ... ispitivanog uzorka ulja ... i drugo metalne čestice. Međutim snažni magnet nije ... jednu česticu ... Teorijski ... on da ... permanentni magnet ...

Čestice habanja su tako ... su njihovi polovi veoma ... jedan drugome. Kada se nađu u magnetskom polju, ... delove privlačne sile ... magnetnog polja ... Magnetska sila ... deluje na njih ... okrene (rotira) ... pravac magnetnih linija ... sila nije dovoljna da ih pokrene ... kroz gusto ulje. Zbog toga je ... njih daljih ispitivanja konstruisan ... magnet sa ... linija sila. Taj magnet ... je da privlače manju količinu metalnih čestica ... magnetska sila koja deluje na jedan pol čestice bitno različita je od sile kojom magnet deluje na drugi pol. Daljnja proučavanja pokazala su da se neke male čestice habanja ponašaju kao permanentni magneti. One su toliko sićušne da praktično imaju samo jedno magnetsko polje ili u najboljem slučaju nekoliko polja pa zbog ovog svojstva spadaju u najjače magnetske čestice u uljnom sadržaju. Veće čestice imaju na hiljade proizvoljno orijentisanih magnetskih polja i zbog toga ne ispoljavaju permanentni magnetizam.

FEROGRAFSKI ANALIZATOR: METALNE ČESTICE IZ ULJA TALOŽE SE NA SLAJD ZBOG MAGNETSKE SILE I DOBIJA SE FEROGRAM





FEROGRAM. VELIKE ČESTICE NATALOŽENE SU KOD ULAZA (LEVO) A GROZDOVI MALIH ČESTICA KOD IZLAZA (DESNO)



ČESTICE HABANJA. DELIĆ FEROGRAMA POVEĆAN 3 500 PUTA

Ferografski analizator

Ispitivanja koja su vršena na uzorcima ulja iz pokvarenih mlaznih motora pokazala su da čelične čestice habanja u njima imaju manji magnetski momenat — nego veći ... čestica — nego čestice u ulju koje je uzeto iz ispravnih motora ... otkriće ukazuje na činjenicu da se ... veličina čestica habanja povećava čim mašina počne da se kvari. U cilju daljih istraživanja trebalo je izolovati iz ulja čestice habanja i odrediti njihovu veličinu u zavisnosti od stepena habanja. Rad sa specijalnim filterima nije dao željene rezultate jer pomoću njih nije bilo moguće odvojiti metalne čestice od čestica nečistoća.

Zbog toga je konstruisan jedan novi instrument koji je kasnije dobio ime FEROGRAFSKI ANALIZATOR. On se sastoji od veoma jakog magneta na čijem ... preko kojeg je postavljena mikroskopska pločica (slajd) pod izvesnim nagibom (videti sliku). Kod ... kraja pločice teče na nju ravnomernom brzinom uzorak ulja ... dovodne cevi ... na mikroskopsku pločicu slivajući se na donjem kraju ... Ulje je prethodno razređeno ... rastvaračem da bi se povećala pokretljivost metalnih čestica. Magnet je postavljen tako da je njegovo dejstvo najjače na onom kraju pločice gde se nalazi ... a najslabije na suprotnom kraju kod dovodne cevi. Za sve vreme dok ulje teče niz površinu pločice čestice habanja koje se u njemu nalaze izložene su dejstvu velike magnetske sile tako da su sve čak i one najveće ... magnetizmom. Sila kojom magnet deluje na čestice srazmerna je zapremini čestine.

Prognoziranje rada

Kombinovani uticaj sila koje nastaju usled proticanja ulja i delovanja magneta čini da se krupne čestice natalože pre ostalih već na samom početku pločice tj. kod dovodne cevi. Manje čestice zbog svoje veće površine u odnosu na zapreminu sporije se kreću zbog tega ... na ... nataložene malo dalje. Najkasnije na samom kraju pločice talože se najsitnije čestine — u grozdovima. Kada se preko pločice propusti na ovaj način oko 2 cm^3 ulja primenjuje se u ... postupak pranja i fiksiranja. Pri njem se uklanja sa pločice ulje a fiksiranjem se nataložene metalne čestice pričvršćuju za površinu pločice ... vreme brzo ... ostavljajući čestice trajno pričvršćene za podlogu. Ovaj postupak traje zajedno sa pranjem i fiksiranjem oko ... minuta. Na taj način dobija se tzv. ferogram koji liči na tamnu traku duž pločice mikroskopa (videti sliku).

Merenjem optičke gustine na raznim delovima ove trake može se odrediti prosečna gustina i veličina čestica habanja. Nagla povećavanje količine velikih čestina u ulju u odnosu na količinu malih čestica ukazuje da je u mašini iz koje je uzet uzorak ulja otpočeo proces nenormalnog habanja.

Podatak o veličini i količinskom odnosu nataloženih čestica može se dobiti običnim vizuelnim posmatranjem ferograma. Međutim posmatranje ferograma pod elektronskim mikroskopom pruža još preciznije podatke — ne samo u pogledu veličine nego i prirode ovih čestica.

Očekuje se da će dalje razvijanje i usavršavanje ovog metoda moći ne samo da pruži dragocene podatke o povećanom habanju delova u mašini nego i tačno locira deo mašine od kojeg čestica habanja potiču. Naučnici nameravaju da će ... istraživanja u tom pravcu dati i odgovor na pitanje kako nastaju razne vrste čestica habanja s obzirom da se iste čestice međusobno razlikuju po obliku. To ukazuje na njihovo različito poreklo što je veoma značajno ne samo za prikupljanje podataka o trenutnom stanju mašine već i za prognoziranje njenog budućeg rada.

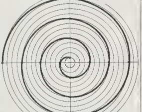
GEOMETRIJA

Jedinstvena geometrijska figura

Čudesna spirala

SPIRALAMA SU BILI OPČINJENI VEĆ I STARI GRCI FUŽASTE FORME KOJE NALAZIMO NA JONSKIM STUBOVIMA I KLASIČNIM ANTIČKIM VAZAMA U STVARI SU SPIRALE — ILI FRAGMENTI SPIRALE — KOJE SU POTČINJENE PRECIZNIM MATEMATIČKIM ZAKONIMA NEMA SUMNJE GRČKI UMETNICI BILI SU INSPIRISANI SPIRALAMA KOJIMA OBILUJE PRIRODA KAO ŠTO SU ŠKOLJKE NAUTILUS KRASULJAK ŠIŠARKA ILI SUNCOKRET. SPIRALE SE POJAVLJUJU KOD MIKROSKOPSKIH ŠKOLJKI (POJEDINE VRSTE PROTOZOA) ALI TAKOĐE I U GALAKSIJI — SPIRALNE MAGLINE DODAJMO DA SE MNOGI MOLEKULI DUGIH NIZOVA KRISTALIŠU U OBLIKU SPIRALE

SPIRALE SU OD VELIKOG TEORETSKOG, ALI I PRAKTIČNOG ZNAČAJA PA NALAZE PRIMENU U FIZICI I MODERNOJ TEHNOLOGIJI PROUČAVANJE KRETANJA JEDNE SPIRALE NA PRIMER ISTE JE PRIRODE KAO I PROUČAVANJE STABILNOSTI NEKOG NELINEARNOG OSCILIRAJUĆEG SISTEMA SPIRALNE FORME POGODNE SU ZA ROTACIONE DELOVE, ILI ZUPČANIKE ZA PRENOS KRUŽNIH I DRUGIH POKRETA



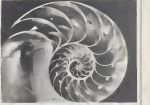
NAJJEDNOSTAVNIJA JE SPIRALA KOJU JE OPISAO ARHIMED NJU OSTVARUJE RECIMO MORNAR KAD NAMOTAVA BRODSKO UŽE SVAKI KRUG JEDNOLIKO UDALJAVA KRIVINU OD CENTRA A PROSTOR IZMEĐU SVAKOG KRUGA OSTAJE ISTI

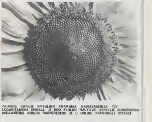
Spirala je dvodimenzionalna geometrijska figura koja rezultira iz kombinacije dve transformacije jedne rotacije i jedne homotatije (homotetija—projektovanje date geometrijske figure iz određene tačke) Jednostavnije rečeno spirala je kriva u ravni koja beskonačno puta obilazi neku utvrđenu tačku Bitna karakteristika spirale je u tome da se njen poluprečnik krivine menja zavisno od rotacije, dok krug poluprečnika krivine ostaje konstantan. Razlikujemo više vrsta spirale prema načinu na koji poluprečnik krivine zavisi od ugla rotacije koji se još naziva polarni ugao

Teoretskim proučavanjem spirale bavili su se između ostalih Arhimed (287—212 pre n e) Dekart (1596—1650), Pjer Ferma (1601—1665) Njutn (1642-1727) Danijel Bernuli (1700—1782) Leonard Ojler (1707—1783) i Laplas (1745—1827) Spirale i danas privlače veliko interesovanje specijalista iz niza naučnih disciplina i tehničkih oblasti, koje se oslanjaju na matematiku i astronomiju Ali svojstva spirale inspirišu, takođe hemičare biologe i — umetnike



PARAFIN I DRUGI MOLEKUL SA DRUGIM LANCIMA ČESTO SE KRISTALIŠU U OBLIKU SPIRALA ČIJI SU KRACI IZLOMLJENE PRAVE LINIJE (SNIMAK POLIOKSIMETILENA POD ELEKTRONSKIM MIKROSKOPOM)

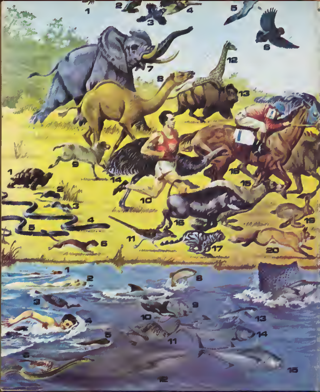




PRIRODA OBILUJE SPIRALNIM FORMAMA NAJSAVRŠENIJA TZV LOGARITAMSKA SPIRALA JE KOD ŠKOLJKE NAUTILUS ZRNEVLJE SUNCOKRETA (HELIANTHUS ANNUS) RASPOREĐENO JE U OBLIKU RAVNOUGLE SPIRALE



SKUPOVI OGROMNIH DIMENZIJA VELIKOG BROJA RAZNIH VRSTA ZVEZDA, ZVEZDANIH JATA I DRUGIH ZVEZDANIH FORMACIJA KOJI SU NAM DO PRE TRI ILI ČETIRI DECENIJE IZGLEDALI KAO GASOVITE MAGLINE PREDSTAVLJAJU SAMOSTALNE GALAKTIČKE SISTEME. MNOGI OD NJIH SU U OBLIKU SPIRALA TE OTUDA NAZIV »SPIRALNE MAGLINE«


1
2
3
4
5
6
7
8
12
13
9
14
18
15
10
16
19
11
17
20
1
2
3
4
5
6
1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
12
13
14
15



ZOOLOGIJA

Ko je najbrži

U vazduhu, na tlu i u vodi

AKO BI SE SISARI NADMETALI U TRČANJU SA INSEKTIMA, RIBAMA, LEPTIRIMA I PTICAMA, POREDAK BI IZGLEDAO OVAKO: GEPARD BI BRZINOM OD 114 KM/ČAS DOSTA ODMAKAO, ALI ZLATNI ORAO, INDIJSKA LASTA I SIVI SOKO NAŠLI BI SE DALEKO ISPRED SVIH. POŠTO JE MANJE IZDRŽLJIV, GEPARDA BI VEROVATNO PRETEKLA I MONGOLSKA GAZELA KOJA JE SA KRATKIM TELOM I DUGIM NOGAMA IZVANREDAN TRKAČ.

NA SLICI JE PRIKAZANO KRETANJE OSTALIH UČESNIKA U TRCI. NJIHOVA BRZINA IZRAŽENA JE U KM/ČAS.

U VAZDUHU

1 PČELA — 13,5 2 SLEPI MIŠ — 24 3 ŠOJKA KRESTALICA — 33 4 ŠMEPI PELIKAN — 37 5 GALEB — 51; 6 SOVA — 72 7 VILIN KONJIC — 81 8 ČVORAK — 88 9 DIVLJA ĆURKA — 81 10 VRANA — 95 11 KANADSKA GUSKA — 100 12 SEVERNOAMERIČKA PATKA — 118 13 ZLATNI ORAO — 120 14 INDIJSKA LASTA — 218 15 SIVI SOKO — 314

NA TLU

1 KORNJAČA — 0,1 2 KRTICA — 5 3 MIŠ — 8 4 CRNA MAMBA — 15 5 BIKTAVICA — 18; 6 LARICA — 12 7 AFRIČKI SLON — 40 8 KAMILA — 20 9 OVCA — 15 10 ČOVEK — 36 11 TRKAČICA — 37 12 ŽIRAFA — 80 13 BIZON — 55 14 EMU — 48 15 HRT — 68,5 16 DIVLJA SVINJA — 50 17 MAČKA — 60 18 KONJ — 68 19 ZEC — 73 20 CRVENA LISICA — 72,5 21 NOJ — 80 22 GNU — 80 23 MONGOLSKA GAZELA — 96 24 GEPARD — 114

U VODI

1 DABAR — 8 2 POLARNI MEDVED — 11; 3 GNJURAC — 12 4 ČOVEK — 7 5 VIDRA — 14 6 MORSKI RAK — [illegible] 7 JEGULJA — 12 8 PASTRMKA — 37 9 DELFIN — 42 10 PINGVIN — 31; 11 MORSKA KORNJAČA — 30 12 KIT — 32 13 LETEĆA RIBA — 81 14 TARPUN — 88 15 TUNA — 74; 16 SABLJARKA — 118

MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK

EKOLOGIJA

Tokio traži kiseonik

Tokio — drugi grad po veličini (iza Šangaja a ispred Njujorka) — platio je porast standarda visokom cenom zagađenim vazduhom i zatrovanim vodama. Glavni uzrok polucija vazduha u Tokiju su industrijska postrojenja i automobili. Grad ima oko 16 000 tvornica čiji dimnjaci ispuštaju oko 100.000 tona štetnog sumpordioksida. Glavni grad Japana ima danas oko 2 300 000 automobila koji u vazduh ispuštaju ogromne količine ugljen-monoksida, ugljikohidrata, azotnih oksida i olovnih jedinjenja.

Azotni oksidi iz izduvnih gasova verovatno su glavni izazivač fotohemijskog smoga od kojeg je samo u Tokiju 1970 stradalo 10 000 osoba a 1971 godine — 28 000. Kako se zagađenost vazduha povećala, drveće je sve više venulo, upadljivo je opadao broj divljih ptica, a ljudsko zdravlje postajalo je sve ugroženije — kako to očigledno pokazuje i podatak o žrtvama fotohemijskog smoga.

Zagađenost vazduha u Tokiju intenzivno se proučava od 1965 godine. Vlasti preduzimaju oštre preventivne mere da čistoću vazduha dovedu na nivo iz 1965, proučavaju se

NA DVADESETAK MESTA U TOKIJU POSTAVLJENI SU »SEMAFORI« KOJI — ELEKTRONSKIM ISPITIVANJEM PODATAKA — NEPREKIDNO OBAVEŠTAVAJU GRAĐANE O STANJU VAZDUHA



svi uzroci zagađivanja, vrši se intenzivna kontrola automobila i tvornica, istražuje se uticaj štetnih gasova na ljudsko zdravlje. Vazduh nad metropolom ne može se očistiti preko noći. Neophodno je da se koncentracije stanovništva i industrije izvuku izvan grada i da se izmeni sadašnja »mešana« struktura industrijskih oblasti i stambenih četvrti. Stručnjaci smatraju da će se preduzimanjem strogih mera za radikalno smanjenje toksičnosti tvorničkog dima i izduvanih automobilskih gasova zagađenost vazduha za godinu-dve dovesti na nivo od pre deset godina.

GEOFIZIKA

Kruškasta Zemlja

O obliku Zemlje razmišljao je Pitagora šest vekova pre naše ere, a naučnici još i danas dolaze do novih saznanja o tome. Prvo uspešno merenje pripisuje se grčkom matematičaru Eratostenu koji je u trećem veku pre n.e. izračunao prečnik Zemlje mereći ugao Sunca iznad horizonta i dva udaljena mesta u Egiptu.

Trebalo je da prođe 19 vekova do novog većeg otkrića: u 17. veku ustanovljeno je da je sila gravitacije u Francuskoj Gvajani (Južna Amerika) različita od sile gravitacije u Parizu. Njutn (Newton) je to objasnio time što rotacija prouzrokuje ispupčenje Zemlje na Ekvatoru, a time i sila gravitacije zavisi od mesta na kojem se meri. To je značilo da Zemlja nije savršena kugla. Tri veka kasnije, oko 1950. godine, naučnici su ustanovili da su Severni i Južni pol za oko 21,47 kilometara bliži Zemljinom centru nego što je Ekvator.

Novi korak učinjen je 1958. godine, kad je lansiran prvi Zemljin veštački satelit, a prvi uspeh postignut je analizom putanje sovjetskog satelita »Sputnjik 2«. Ustanovljeno je da se spljoštenost Zemljinih polova preračunata za 170 metara — da je polarni prečnik manji od ekvatorijalnog za 42,77 kilometara, a ne, kako se do tada mislilo, za 42,94 km. Iste godine analize orbite — ovog puta vršen u SAD — američkog satelita »Izviđnik 1« (Vangard 1) ukazale su na neke perturbacije koje se nisu mogle objasniti oblikom Zemlje



ispupčene na ekvatoru. Na temelju tih proračuna ustanovljeno je da je Južni pol za oko 40 metara bliži centru Zemlje od Severnog pola. Dakle, Zemlja ne samo što je spljoštena na polovima, nego i svojim oblikom podseća na krušku.

Najnovija otkrića izvršilo je Kraljevsko vazduhoplovstvo Velike Britanije (Royal Aircraft Establishment), u stvari naučnik Desmond King-Helj (King-Hele) koji je analizirao i putanju sovjetskog »Sputnjika 2«. On je s grupom naučnika detaljno proučavao oblik Zemlje koristeći zapažanja registrovana sa 27 satelita. King-Helj je ustanovio da je Zemlja kruškastog oblika mnogo više nego što se u početku mislilo. Južni pol je 25,8 metara ispod nivoa prvobitno prihvaćenog spljoštenja kugle. Definitivno potvrđujući oblik kruške, Severni pol se uzdiže 18,9 metara iznad spljoštene kugle. To znači da je Južni pol 44,7 metara — a ne 40 metara bliži centru Zemlje nego što je Severni pol. Satelitska merenja daju oblik Zemlje određen nivoom morske površine. To znači da bi čovek na morskoj površini na Severnom polu bio za 44,7 m dalje od centra Zemlje nego kad bi se na Južnom polu probio do morskog nivoa.

ZOOLOGIJA

Spasonosni skokovi

Dok su lavovi, vukovi i mnogi biljožderi iščezli, kenguri su u Australiji preživeli uprkos pojavi ljudi i divljih pasa dingo, zahvaljujući tome što se kreću skokovima. Pošto su im prednji udovi veoma mali, golovo patrljci, kenguri su jedine životinje koje skaču samo svojim zadnjim šapama.

Dva naučnika sa Harvardskog univerziteta nedavno su objavili izveštaj u kojem daju odgovore na neka pitanja koja interesuju sve zoologe: zašto se kengur kreće skokovima, čemu služe njegove prednje šape i koji su preci ovog čudnog sisara iz reda torbara.

Što se tiče skokova, T. Doson (Dawson) i R. Tajlor (Taylor) navode sledeće:

Ukoliko kengur češće skače, utoliko više smanjuje potrošnju kiseonika, nasuprot sisarima kod kojih se ova potrošnja povećava sa brzinom trčanja.

Da bi postigao maksimalnu brzinu, kengur menja ugao odskoka i produžuje skokove, njihova visina je pri tome sporedna.

Zbog toga što su smanjene, prednje šape zahtevaju minimalnu potrošnju kiseoni-



ka te je kengurovo kretanje utoliko brže.

Sa stanovišta anatomije takva izvršanja se objašnjavaju elastičnošću i otpornošću žila kengurovih članaka. Ahilova tetiva je kod te životinje veoma duga (35 cm) i široka (1,5 cm u prečniku). Katkad se kengur kreće na sve četiri šape i tada se služi repom kao nekom polugom za ravnotežu. Inače svaka njegova šapa ima tri prsta koji ravnomerno nose teret tela.

Međutim, preci australijskog kengura su imali po pet prstiju na svakoj nozi. To su bili torbari koji su živeli na drveću. Njihovi potomci su mnogobrojni i veoma raznoliki.

artiodaktili papkari sa dve prsta na šapi kao svinja i divlje svinje

perisodaktili lihoprsti papkari s jednim prstom kao konji tapiri nosorozi

dazuridi s četiri prsta i zakržljalim palcem kao tasmanijski vuk

falangeridi torbari s četiri prsta i povijenim kandžastim palcem kao koala i kangur drvari

makropodidae torbari s tri prsta kao pustinjski kangur

Iz ove zadnje grupe daljom evolucijom nastali su paramalidi među kojima australijski kangur predstavlja njihovu kopnenu vrstu

Prednje šape kengura izvrsno služe za hvatanje ali su zoolozi oduvek naslućivali da se stanovišta evolucije ti patrljci imaju još neku suptilniju svrhu Njihove hipoteze danas su konkretno dokazane

TELEKOMUNIKACIJE

„Uši" za podmornice

Realizacijom zvučnog sistema »Sanguine« američka mornarica je na putu da reši složeni problem podmorskih telekomunikacija U dosadašnjoj praksi podmornice su — da bi razvile bar plovaću antenu — morale izroniti na površinu i tek tada su mogle da menjaju informacije sa spoljnim svetom

Kao što je poznato elektromagnetski talasi se ne rasprostiru u vodi jer ih ona apsorbuje čak i na maloj dubini Ipak ta apsorpcija zavisi od talasne dužine ona je proporcionalna svom kvadratnom korenu Ta zakonitost je podstakla zamisao da se koristi što je moguća niža frekvencija koja bi doprla do što veće dubine gde bi se mogla registrovati Na 9 m dubine ostaje samo 0,6 odsto prvobitne snage signala od 20.000 Hz međutim ako je signal od 75 Hz to smanjivanje (0,6 odsto) nastaje tek na 150 m dubine

Gama frekvencija bliskih signalu od 75 Hz nazvana je ELF (extremely low frequencies — krajnje niske frekvencije) Pod uslovom da je emisija dovoljno snažna ovi talasi će dopreti do podmornice na velikoj



SHEMA ODAŠILJAČA »SANGUINE« 1 JONOSFERA; 2 RADIO-TALASI VEOMA NISKE FREKVENCIJE 3 POVRŠINA TLA 4 ODAŠILJAČ 5 ELEKTRIČNI VOD; 6 ELEKTRODE 7 PODZEMNI STRUJNI TOKOVI

dubini Trebalo je, međutim pažljivo proučiti sistem veoma složenih prijemnika uključujući dugačku antenu koju vuče podmornica a naročito obradu informativnih signala (da bi postali razumljivi moraju se filtrirati šumovi sa dna i atmosferski šumovi, zatim elektromagnetski koje emituje podmornica i električni koje ispušta sama antena)

Najveći problem u projektu »Sanguine« stvarala je emisiona antena Da bi se realizovala efikasna radio-emisija mora se koristiti antena čija je dužina približna dužini emitovanih talasa To pretpostavlja za 75 Hz antenu dugu 40 000 km! Inženjeri američke mornarice tada su odlučili da koriste jednu prirodnu antenu tlo Zakopavajući dve elektrode odvojene izvesnom razdaljinom i povezane odašiljačem oni su stvorili električni tok koji se probija kroz podzemne stene Ukoliko su one slabiji provodnik utoliko više se struja razbija u tanka mlazeva koji u svojoj ukupnosti odgovaraju višesračvastoj anteni čija će zbirna dužina biti mnogo značajnija nego razdaljina između dve elektrode

Da bi se sistem »Sanguine« osposobio za usmeravanje svojih emisija u specifičnom pravcu biće potrebno i da se postavi nekoliko podzemnih antena povezanih na određen način Ansambl instalacija zračiće snagom od nekoliko stotina vati (što je otprilike hiljaditi deo neke komercijalne radio-stanice) Mornarica SAD računa samo na komunikacije u jednom smeru od kopna ka podmornici, kada bi se prenosile određene poruke Ne dolazi u obzir da podmornice odgovaraju na ove poruke čak i kad bi tehnika to omogućavala Jer tada bi se neprijatelju otkrilo njihovo prisustvo podmornica će ostati neme što je glavna komponenta njihove efikasnosti

PEDIJATRIJA

Plač deteta i dijagnoza

Engleski, finski i američki medicinari pripremaju se za izvršenje međunarodnog programa istraživanja krikova novorođenčadi Sledeće godine Martin Baks pedijatar naučnoistraživačkog centra u Londonu i njegov kolega u Helsinkiju dr Vuorenkoski zapisaće na magnetofonskim trakama prve krikove stotine novorođenčadi a zatim te zapise slati u specijalni centar u San Francisko radi obrade Tamo će se transformisati u »grafikone« — krivulje zvučnih talasa — koja



GRAFIKONI POKAZUJU: 1 KRIK NORMALNOG DETETA 2 »MAČJI KRIK« — POSLEDICA GENETIČKOG DEFEKTA; 3 PLAČ NOVOROĐENČETA SA SINDROMOM DAUNA

će samopisači iscrtavati na papirnatim trakama

Prethodna istraživanja izvršena u tom centru, pokazala su da analiza osobenosti krika novorođenčadi u prvim danima života mogu da pomognu lekarima u određivanju dijagnoze ukoliko u njima postoje neka nasledna ili zarazna oboljenja

Najveći značaj ima mogućnost da se po kriku novorođenčeta brzo dijagnosticiraju mnoga zarazna ili urođena bolesti, kao i smetnje u sistemu metabolizma

Plač deteta s nekim poremećajima karakterističan je po višim tonovima nego što je to slučaj s normalnom decom a »grafikon« zvučnih talasa je nepravilan Već je poznato nekoliko desetina oboljenja s karakterističnom slikom krikova Novorođenčad sa sindromom Dauna znatno se po prvim kricima razlikuju od plača zdrave dece Postoji i nasledno oboljenje koje je dobilo naziv upravo po karakteristikama krika novorođenčeta Zbog genetičkog defekta dete se rađa s nedovoljno razvijenim grlom i zbog toga plače s krikom koji liči na maukanje Otuda i naziv »mačji krik«

Grafikoni karakterističnih krikova omogućuju lekarima brzo postavljanje dijagnoze Postoji više primera u kojima je na osnovu krika novorođenčeta otkrivena hipoglikemija (smanjeni sadržaj šećera u krvi) Majke su bolovale od dijabetesa (šećerne bolesti) ali je »signal uzbune« dao tek plač novorođenčeta

ENTOMOLOGIJA

Leteći skok buve

Skok buve ne samo da je ogroman u odnosu na njenu veličinu nego je i odskok tako iznenadan i brz da ga ljudsko oko ne može pratiti Pomoću kamera za brzo snimanje naučnici su u mogućnosti da objasne njene pokrete za vreme skoka i način kako do njega dolazi

Mačje i čovečje buve koje preskoče više od stotinu svojih dužina mogu skočiti i do 33 centimetara u visinu Nenahranjena buva može kontinuirano da skače veoma dugo Orijentalna pacovska buva ako je stimulisana prisustvom drugih buva skakaće 600 puta na čas i to 72 časa bez prestanka Prilikom jednog ispitivanja deset buva skakalo je po 1 000 puta na čas što iznosi po jedan skok svake tri i po sekunde

Rani period svog života buva provodi u zajedničkom gnezdu ili među otpacima na tlu Kad se izlegne mora stupiti u kontakt sa ostalim buvama Ove operacije — skok s tla na životinju u prolazu — ima presudnu ulogu u





evoluciji visokospecijalizovanog i efikasnog skakačkog mehanizma buve

Da bi došlo do najbržeg trzaja nekog mišića potrebno je najmanje 15 milisekundi a za razvijanje akceleracije od 140 G — koliko iznosi ubrzanje skoka buve — buvin mišić treba da se napinje najmanje deset puta brže Na temelju toga H C Bent-Klerk zaključio je da kod buvinog letećeg skoka ne učestvuju samo mišići već i resilin elastičan protein Ovaj protein čuva i oslobađa energiju efikasnije od bilo koje poznate gume a snagu daje mnogo brže od najaktivnijeg stezanja mišića

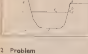
Zanimljiva matematika

1. Problem

Ptice

Na vrhu stena kanjona (vidi sliku) nalazi se ptica. Ona je ozednela i želi da se napija vode iz reke a potom da dospa na drugu stranu kanjona. Kako ju je večita borba za opstanak naučila da se minimalnom snagom postigne maksimalan učinak ptica će leteti najkraćim putem. Pronađite taj put?

REŠENJE. Zamenimo za trenutak pticu svetlosnim zrakom koji polazi iz tačke A, odbija se od površine reke C i dospeva u tačku B. Princip na osnovu kojeg se može rešiti odbijanje svetlosti a samim tim i ovaj problem dao je 1658. godine P. Fermat: »Pri odbijanju svetlost prede onu putanju za koju je potrebno minimalno vreme«. Dakle kreće se najkraćim mogućim putem, a upadni ugao zraka jednak je odbojnom uglu. Lako se uočava da su uglovi kod temena A i B isti, a trouglovi ACE i BCF podudarni. Znajući visinu poletanja i visinu doletanja ptice u odnosu na reku (obeležimo ove visine sa a i b) kao i međusobno rastojanje tačke poletanja i sletanja d možemo postaviti proporciju a : b = x : (d—x) pa je $x = \frac{a \cdot d}{a + b}$ mesto odbijanja zraka (tačke c) odnosno mesto gde se ptica napila vode. Ptica će vođena instinktom prirode iako ne zna Fermatov princip minimuma, leteti najkraćim putem a to je put svetlosnog zraka koji se odbija od površine u mestu C.



2. Problem

Šah

Postoji jedna stara indijska legenda koja govori o izumitelju šaha velikom veziru Sisa Ben Dahiru. Kada je kralj Širham hteo da nagradi velikog vezira zato što mu je poderio igru šaha želja mudrog vezira izgledala mu je prilično skromna.

»Veličanstvo — rekao je Sisa Ben Dahir — daruj mi zrno pšenice da ga metnem na prvi kvadrat ove šahovske table. Dve da stavim na drugi kvadrat, četiri na treći, osam na četvrti i tako redom kralju moj, udvostručavajući za svaki dalji kvadrat daj mi žita za sva šezdeset četiri polja šahovske table«.

»Ne tražiš mnogo verni moj slugo — uzviknu kralj — želja će ti biti svakako ispunjena« i kralj naredi da se donese vreća pšenice.

Ubrzo je počelo brojanje. Jedno zrno pšenice je stavljeno na prvi kvadrat, dva na drugi, četiri na treći itd. Ali kod dvadesetog kvadrata već je vreća bila prazna. Doneli su još jednu vreću, no kralj je ubrzo shvatio da neće izvršiti svoje obećanje pa makar upotrebio i čitavu žetvu Indije.

Koliko je zrna pšenice bilo potrebno kralju da bi ispunio želju velikog vezira?

Rešenje. Napišimo ovo matematički

$1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{63}$

Ovde jasno uočavamo geometrijsku progresiju i njena suma iznosi

$$\frac{2^{64} - 1}{2 - 1} = 2^{64} - 1$$

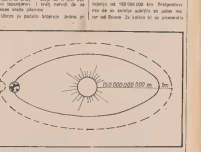
odnosno 18 446 744 073 709 551 615. Znači toliko je zrna trebalo kralj da daruje Sisu Ben Dahiru.

Pretpostavimo da je prosečna svetska proizvodnja žita 140 000 000 000 litara. Neka litar žita sadrži 150 000 zrna. Količina žita koju je tražio veliki vezir ravna je ni manje ni više, svetskoj proizvodnji žita u sledećih milijardu godina.

3. Problem

Metar dalje

Zemlja se okreće oko Sunca na rastojanju od 150 000 000 km. Pretpostavimo da se zemlja udaljila za jedan metar od Sunca. Za koliko bi se promenila dužina godine kao i dužina same zemljine putanje oko Sunca?



Rešenje. Izgleda pomalo neverovatno ali račun kaže da se praktično ništa ne bi izmenilo jer porast obima kruga ne zavisi od poluprečnika već od razlike poluprečnika. Ako poluprečnik zemljine putanje obeležimo sa R obim će biti $O = 2 \times 3{,}14 \times R$. Putanja Zemlje pomerena za jedan metar ima obim $2 \times 3{,}14 \times (R + 1\ m) - O = 6{,}28$ m. Putanja se dakle produžila za samo 6,28 m što se ne bi praktično odrazilo na dužinu godine. Međutim izračunajmo i to produženje. Zemlja se po putanji kreće brzinom od oko 30 000 m u sekundi te će onih 6,28 m preći za oko 5 000-ti deo sekunde za koliko bi se produžila i godina.

RAKETNO MODELARSTVO

Modeli raketa

Raketa je sposijsna [illegible] olinica koju pokreće [illegible] motor. Zbog relativne jednostavnosti a velike [illegible] kategorije modeli raketa su vrlo populerni među [illegible] dima naročito početnicima raketnog modelarstva.

Izvršićemo klasifikaciju modela rakete i dati [illegible] što jednu osnovne zahteve od onih koje je [illegible] gisle Međunarodne vazduhoplovne federacije [illegible] podele rakete vrši se po broju stepena (jednost[illegible] i višestepene (dvostepene, trostepene itd.) a [illegible] ča prema namen [illegible] uređajima koje poseduju [illegible] te za postizanje visina (popularno »visinci«) [illegible] trajanje leta (uobičajeni izraz kod raketaša za [illegible] kategoriju »rakete«) rakete za nošenje tereta (modelarski »teretnjaci«) i rakete druge namene [illegible] konstrukcije.

Radi određenog glasnja [illegible] lakšeg razume[illegible] uvedene su oznake za svaku kategoriju model[illegible] raketa:

— Rakete za postizanje visine H-1
— Rakete kategorije trajanje leta H-3
— Rakete za nošenje tereta H-2

Kategorije modela raketa dele se još i na klase. Podela po klasama obuhvata maksimalnu težinu modela [illegible] maksimalno dozvoljeni totalni impuls [illegible] već poleta i vremena rada motora) raketnih motora. Takmičenja raketnih modelara održavaju se prvenstve[illegible] u najmanjoj klasi modela.

Kako učestvovanje na takmičenjima nije [illegible] ne razumljivo nije obavezno ni pridržavati se navedenih klasifikacija. Ali pri izradi modela [illegible] strogo voditi računa da njihove karakteristike ne [illegible] laze granice modelarstva o čemu smo pisali u [illegible] šlem broju. Ovo navodimo zato [illegible] rakatno modelarstvo ne ome uvek kretati [illegible] nim putevima jer ono omogućava otvorenu [illegible] i maštu modelara. Albert Ajnštajn kaže: »Mašta je važnija od znanja«. Zato ćemo pored naše[illegible] delimo koji su predviđeni za učešće na takmičenjima [illegible] napisati o drugim [illegible] ciljama.

Rakete za postizanje visine

Njihov osnovni [illegible] u takmičarskom pogledu je postizanje što veće visine. Stoga su one najmanje, najlakše i najprostije rakete i sastoje se od svega nekoliko osnovnih delova: raketnog motora, tela [illegible] stabilizatora i vodice.

Raketni motor je glavni element jer daje [illegible] raketi.

Raketnog modelara interesuju sledeći podaci [illegible] raketnom motoru: Totalni impuls I u njutn sekundama [illegible] maksimalni potisak P u kilopondima [illegible] vreme aktiviranja punjenja za izbacivanje [illegible] strimera i drugog T u sekundama s. [illegible] oznake pored naziva raketnog motora [illegible] I P T. Tako na primer oznaka jednog tipa [illegible] vačkog motora Adast 5-1 2—5 i drugo [illegible] totalni impuls ovog raketnog motora je 5 Ns [illegible] maksimalni potisak 1,2 Kp [illegible] vreme aktiviranja ekspl[illegible] zivnog punjenja 5 S.

Na osnovu vrednosti totalnog impulsa izvršena je podela raketnih motora na četiri klase:

I 0—5 NS
II 5,1—10 Ns
III 10,1—40 Ns
IV 40,1—80 Ns

Danas su najrasprostranjeniji I i II klasa raketnih [illegible] tora.

Za rakete H-1 koristi se raketni motor [illegible] raketničkog punjenja [illegible] imaju T [illegible]

Telo rakete čini cilindar [illegible] kaj[illegible] smešteni i [illegible] pričvršćeni svi delovi rakete. Telo rakete izrađu[illegible] je od pristupačnog modelarskog materijala: hartije, [illegible] ozdža furnira, lipovog furnira, rede od [illegible] stičnih masa.

Vrh rakete zatvara sa jedne strane telo dajući modelu aerodinamički oblik. Obično se pravi od [illegible] tičnog materijala (balza, lipovina, čamovina, stiropor, plute i plastičnih masa) da bi donekle ublažio udar [illegible] ako padne rakete ne posedoje naprave za [illegible] jenje.

Zadatak stabilizatora sastoji se u sprečavanju okretanja ili previranja modela rakete za vreme [illegible] ta. Broj stabilizatora se kreće od 2 do 6 najčešće 3 ili 4. Prave se od nelјuštenog lipovog [illegible] ozdža furnira, plastičnih materijala i hartije.

Raketa se preko lansirne rampe usmerava [illegible] pravilan i siguran let. Za klizanje po šipki koristi se vodica. Vodice su male cevčice od aluminijske folije ili plastične mase, hartije, [illegible] njihov [illegible] zavisi od dužine rakete. Kraće rakete imaju jednu vodicu pričvršćenu na telo ispod središnje rakete a duže dve koje se nalaze pri krajevima tele rakete. One rakete i sve vodice moraju biti strogo paralelne. U protivnom prilikom lansiranja može doći do zaglavljivanja rakete na lansirnoj rampi.

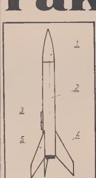
Sve nabrojane elemente rakete H-1 mora imati svaki model, ali njihov izgled nije uvek tačno [illegible] niti definisan kako u konstruktivnom tako i u graditeljskom pogledu. Konkretne razlike moći ćemo [illegible] na primerima.

Takmičenje modela za postizanje visine održavaju se po klasama (najviše u prvoj) koje su ograničene najvećim totalnim impulsom i težinom. U donjoj tabeli dat je pregled modela H-1 po klasama prema FAI propisima. Prva kolona daje oznaku raketnog modela, druga klasu raketnog motora, a treća maksimalnu težinu modela u gramima.

H-1-A	I	60
H-1 B	II	120
H-1 C	III	240
H-1 D	IV	500

Takmičenje u kategoriji rakete H-1 sve [illegible] je prilično jedino tačno meriti visinu leta rakete.

M. KNEŽEVIĆ



OSNOVNI DELOVI RAKETE ZA POSTIZANJE VISINE: 1 — VRH, 2 — TELO, 3 — VODICA, 4 — RAKETNI MOTOR, 5 — STABILIZATOR



SA TAKMIČENJA NAJMLAĐIH RAKETAŠA: LET RAKETE H-1: 1 — LANSIRANJE, 2 — RAKETA GONJENA RAKETNIM MOTOROM POVEĆAVA BRZINU I HITA KA NOVIM VISINAMA, 3 — RAKETA U TEMENU PUTANJE, 4 — USLED DEJSTVA ZEMLJINE TEŽE RAKETA SE PRIBLIŽAVA ZEMLJI, 5 — UDARAC O TLE, SVRŠETAK LETA

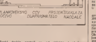
POSLEDNJE PRIPREME PRED LANSIRANJE



NAPRAVI SAM

Amaterski durbin

ČOVEK JE U STANJU GOLIM OKOM PRI IDEALNIM USLOVIMA U VEDROJ NOĆI DA ZAPAZI OKO TRI HILJADE ZVEZDA NA SEVERNOJ I ISTO TOLIKO NA JUŽNOJ HEMISFERI, ZATIM PET PLANETA MERKUR, VENERU, MARS, JUPITER, SATURN (NARAVNO I MESEC) KAO I MLEČNI PUT — NAŠU GALAKSIJU — I TO BI BILO SVE. UZ POMOĆ OPTIČKIH APARATA, DURBINA I TELESKOPA HORIZONT VIDLJIVOSTI SE POVEĆAVA. UZ POMOĆ OVOG MALOG DURBINA MOGUĆE JE ZAPAZITI NEKOLIKO DESETINA HILJADA ZVEZDA, KRATERE NA MESECU, MARS KAO DISK, JUPITER SA ČETIRI SATELITA, SATURN SA PRSTENOM, I ZA VREME VEDRIH NOĆI MAGLINU U ANDROMEDI KAO MALI OBLAČIĆ.



Svaki durbin sastoji se od objektiva i okulara. Objektiv ovog našeg durbina načinjen je od stakla za naočare 50 mm, žižne daljine 1000 mm, odnosno dioptrije +1. Sočiva su postavljena na međusobnom rastojanju od 50 mm tako da zajedno daju žižno rastojanje od 500 mm. Da bi se smanjile aberacije, a ispred sočiva naočara postavlja se dijafragma prečnika 20 mm.

Nešto veći problem od objektiva durbina predstavlja okular. Njega je moguće uzeti sa nekog starog mikroskopa ili iz kompleta optičke klupe. U krajnjem slučaju okular ćemo morati sami načiniti od jednog plankonveksnog sočiva žižne daljine oko 25 mm. Kao i kod objektiva radi umanjenja izobličenja postavićemo jednu dijafragmu prečnika 5 mm na 25 mm od sočiva. Uvećanje durbina izračunava se kao količnik žižne daljine objektiva i okulara. U našem primeru uvećanje je 25 puta.

Objektiv durbina smešten je u telo pomoću dva gornjih prstenova graničnika. Telo durbina je dužine 300 mm sa unutrašnjim prečnikom koji je jednak spoljnom prečniku sočiva od naočara. Telo je načinjeno slepljivanjem hamer hartije. Cev okulara dužine 300 mm takođe je od hamera, a spoljni prečnik jednak unutrašnjem prečniku tela objektiva. Obe cevi su sa unutrašnje strane obojene crnom bojom ili crnim tušem. Spolja je najbolje obojiti svetlim tonovima.

Prilikom sastavljanja durbina najvažnije je tačno učvrstiti sočiva kako se ravni tako i po optičkoj osi. Dijafragme su napravljene od kartona, matirane. Prstenovi od hamera za pričvršćivanje sočiva i dijafragme u unutrašnjosti cevi dugi su 25 mm sa zidovima debelim oko 5 mm. Fokusiranje durbina vrši se pomeranjem cevi okulara.

Durbin je poželjno montirati na pogodnom stativu.

M. K.

KNJIGE

Kineska mikromasaža



Stare kineske medicinske tradicije danas zaokupljaju pažnju brojnih evropskih i američkih lekara. Akupunktura se u nekim klinikama već primenjuje sa vrlo povoljnim rezultatima, mada je još uvek koriste i ljudi akini šarlatani i šarlatanstvu. U našim naučnim krugovima drevna kineska masaža i principi lečenja dolaze kao pre, ve osvajanja i verovatno će uskoro postati sastavni deo.

Izdavačko preduzeće »Vuk Karadžić« iz Beograda izdalo je i štampalo knjigu o mikromasaži, još jednom drevnom kineskom načinu lečenja.

Klasična masaža je mehaničko delovanje, dok je mikromasaža energetsko delovanje. Električnog prenosa malih elektroda deluje na »vitalne tačke« — kao i akupunktura — različite i tačke mišića, tačke inervacije, nervne tačke, motorne ili senzitivne tačke ligamenata, tačke i tačke organa.

Mikromasaža se primenjuje umesto akupunkture kod plašljivih bolesnika ili dece. Jedina razlika je u tome što se za isti rezultat potrebne tri seanse mikromasaže umesto jedne akupunkture.

Kinesko je shvatanje da je naš organizam ovaj u malom. Ciklusu sredine (makrokosmos) istovetno se odvijaju i u organizmu (mikrokosmos). U jednom kolenju ciklusa javlja se binarni ritam... (akumuliranje, izdisanje — izdisanje, anabolizam — katabolizam). Ove naizmenične dvojstva Kinezi nazivaju Jin-Jang sistem.

Pravilna naizmeničnost Jin i Jang nazivaju Opšti zakon. Odatle je nastala i taoistička učenja ... po kojoj ako želimo da sačuvamo zdravlje i dug život treba da što je moguće ... održavamo ovu opštu sekundarnu smenjivanja.

Glavna medicinska saznanja Kineza sabrana su u delu Nei King Su Uena nastalom pre više od 4.500 godina. Već tada bile su poznate sve osnovne funkcije organizma. Posebna pažnja posvećena je proučavanju kože kao granice spoljnjeg i unutrašnjeg sveta. U cilju saglasnosti kosmosa i organizma svaki organ tela trebalo bi da preko kože ostvaruje neposredan kontakt sa spoljnom sredinom. Spona se ostvaruje preko takozvanih kolporedmija i periferija unutrašnjih i spoljašnjih »puteva energije«. Naime poznato je da svaki organ proizvodi energiju (hemijske ili električne manifestacije) koja zatim odlazi na površinu »kanalima« u odgovarajućih 12 puteva energije«.

Duž peridermija energetskih linija smešteni su dermotopi, male površine kože (manje od 1 cm^2) na koje deluje mikromasaža. Kinezi smatraju da ima samo jedan način da se odrede peridermija, pipanjem (palpacija). Peridermija su smeštena duž tom međumišićnih udubina. Elektrolozi su zatim dokazali da se omski otpor smanjuje u izvesnim područjima, a ova područja nisu ništa drugo do peridermija. Tamo gde otpor dostiže krajnji minimum nalaze se dermotopi (električitet traži najmanji otpor da bi izašao na površinu).

Lečenje mikromasažom vrši se tako što se masiranjem dermotopa obolelih organa odvodi ili dovodi energija da bi se uspostavila poremećena ravnoteža. Energija u okvirima peridermija može imati i povremene nepravilnosti kao posledicu makrokosmičkih (na primer oluje) i makrokosmičkih uticaja (na primer očni skok). Svaki organizam poseduje mehanizam koji može da neutrališe ove poremećaje u izvesnim granicama, svako prekoračenje označava bolesno stanje.

U knjizi je izložen čitav sistem lečenja bolesti, naročito u oblasti reumatologije i ublažavanja drugih tegoba. Autor knjige je Francuz Žak Andre Lavije, doktor akupunkture u Kini, pa je dao pored jednostavne terminologije i popularnih objašnjenja garancije i izvornost podataka. Po rečima prevodioca dr Stevana Petrovića knjiga može poslužiti kao izvrsna praktikum za primenu ove kod nas još uvek malo poznate tehnike lečenja. Knjiga sadrži i sve potrebne sheme za lakše pronalaženje dermotopa kao i precizna uputstva za inače bezopasne intervencije mikromasaže.

A. Milinković

SIZ — »GALAKSIJA« 11000 BEOGRAD BULEVAR VOJVODE MIŠIĆA 17

Ovim naručujem ______ primeraka knjige »KINESKA MIKROMASAŽA« po ceni od 20,00 dinara

Iznos od ukupno ______ dinara uplatiću prilikom preuzimanja knjige na pošti — POUZEĆEM. Isporuku vrši »VUK KARADŽIĆ«

Ime i prezime ______

Ulica i broj ______

Poštanski broj mesto ______

(Datum) (Potpis)

Knjiga je u broširanom povezu na 96 strana sa shemama. Može se naručiti i doplatnicom na adresu »GALAKSIJE«

Mala enciklopedija »Galaksije«

ASTRONOMSKA JEDINICA — Merna jedinica u astronomiji koja odgovara dužini od 149 600 000 kilometara ili razdaljini Sunce — Zemlja. Izražava se periodom od 8 minuta i 19 sekundi, odnosno vremenom koje je sunčevom svetlosnom zraku potrebno da dospe do Zemlje.

ROŠOVA GRANICA — Najmanja udaljenost na kojoj može da se zadrži prirodni satelit u odnosu na svoju planetu, a da pri tom ne bude privučen njenom gravitacionom silom i — uništen.

ELEKTROFOREZA — razdvajanje različitih materija u nekom rastvoru do čega dolazi zbog različite brzine kretanja njihovih jona u električnom polju. Primenjuje se naročito u hemijskim analizama. Kod elektroforeznog platiranja u gasovima ili rastvorima fino raspoređene čestice u električnom polju talože se na površini posude, a kod elektrostatičkog lakiranja najsićušnije kapljice boje nanose se na metalne površine koje deluju kao elektrode.

OBAVEŠTENJE

Ukoričeni komplet »Galaksije« za 1973. godinu. Cena 80 dinara. Zainteresovani neka se obrate redakciji: Beogradski izdavački grafički zavod, »Duga-Galaksija«, 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17.

Galaksija br. 31 1. novembra

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Sudar Zemlje s kometom

Smene geoloških epoha u istoriji Zemlje često su praćene velikim potresima u živom organskom svetu. Čitave vrste organizama su izumirale a zamenjivale su ih nove koje su se prilagodile izmenjenim uslovima životne sredine. Međutim, među naučnicima ne postoji jedinstveno mišljenje o uzrocima tako ozbiljnih promena u životu naše planete.

Nedavno je Harold Juri (SAD) izneo pretpostavku da su uzroci tih pojava bili sudari Zemlje s kometama. Smatra se da je energija pri takvim katastrofama dostizala $10^{…}$ ergi (što bi odgovaralo sudaru Zemlje s kometom



…) da je temperatura vazduha i voda na površini Zemlje bila tolika mnogo povećana i da je sudar bio praćen tako razornim zemljotresima i mnogim vulkanskim erupcijama da je to moralo imati za posledicu uništenje nekih životinjskih i biljnih vrsta. Energija sudara mogla je izazvati isparenje 4×10^{20} grama vode, izbaciti na Zemljinu orbitu $3{,}24\times10^{20}$ grama materije ili izazvati 5×10^{7} zemljotresa jačine 9 odleva.

Postoje i neposredni geološki dokazi povezanosti smena geoloških perioda sa sudarima Zemlje s kometama. Starost tektita (većina istraživača smatra ih ostacima kometa) se prilično tačno podudara s granicama nekih geoloških perioda.

Bušenje — betonom

Za probijanje tunela u Heup Verjn, Kalifornija, korišćeni su topovi od 90 i 106 mm sa betonskim projektilima težine 4,5 kg ispaljivanim brzinom od 1.300 m/s. Stena je granitna a tunel



ima prečnik 4 metra. Pri udaru u stenu svaki projektil odlomi je od 400—900 kg kamenja.

Primenom ovog novog sistema predviđa se za 4 od 8 puta brže probijanje tunela u odnosu na klasični metod — korišćenje eksploziva. Pri tom cena je za oko trećinu niža. Fotografija prikazuje deo tunela dobijen primenom novog sistema.

Potrošnja goriva

U istraživačkim laboratorijama General Electrica pronađen je novi način izrade keramičkih elemenata za gasne turbine. Za ispitivanje se koriste elementi izrađeni od silicijum-karbidne keramike, materijala poznatog kao najotpornijeg na visokim temperaturama. Danas se elementi iz keramike izrađuju procesom koji zahteva visoku temperaturu i pritisak što je veoma skupo i sporo za masovnu proizvodnju. Međutim, dodavanjem posebnih aditiva eliminiše se potreba za pritiskom većim od atmosferskog, čime je vreme izrade i cena elemenata u masovnoj proizvodnji drastično smanjena. Korišćenje elemenata od keramike kod gasnih turbina omogućuje povećanje njene temperature u turbini od 1.030 na oko 1380°C što povećava stepen korisnosti za nekoliko procenata. Tako je povećanje stepena korisnosti turbine za 2 odsto ekvivalentno smanjenju potrošnje goriva za 5 odsto. Osim niske cene elemenata proizvedenih novim procesom, prednost keramičkih materijala nad legurama je i u tome da su one stvorene od jeftinih sastojaka — silicijuma i ugljenika — što nije slučaj kod legura metala.



Protiv genetičkih defekata

Grupa istraživača s univerziteta u Minesoti (SAD) objavila je saopštenje o mogućnosti otklanjanja izvesnih genetičkih defekata presađivanjem koštane srži. To presađivanje može u organizmu pacijenta izazvati formiranje mozaičnih krvnih telašca čije dejstvo otklanja genetički nedostatak. U Minesoti je pre tri godine jednom detetu, kojem su nedostajala antitela za sposobnost stvaranja imuniteta prema bolestima i infekcijama, ubrizgane ćelije koštane srži uzete od njegove zdrave sestre. Od tada je mališan potpuno zdrav i u pogledu imuniteta potpuno normalan.

Večna baterija

U … SAD je izrađena svetleća baterija od legure hroma. Vek trajanja iznosi pet godina (možda i više) a moguće je napuniti … 10—20 časova.



Aktivan život fetusa

Fetus nije toliko izolovan od običnog sveta kako se obično veruje, kaže poznati akušer dr A. V. Lili (A. W. Liley) s Novog Zelanda. Nerođene dete se smatra da živi u sterilnom ambijentu koji ne eliminiše sve spoljne uticaje. Za njegov sluh, naprotiv, to je veoma bučno mesto: čuju se otkucaji majčinog srca, pulsiranje krvi u arterijama i rad organa za varenje.

Fetus počinje da reaguje na svaki zvuk već posle osam nedelja ali su pokreti slabi i majka ih ne oseća sve od 16. ili 22. nedelje. »On ne samo što je nemiran saputnik«, kaže dr Lili, »već utiče i na tok trudnoće. Fetus određuje vreme porođaja, svoj način života i pravilno lučenje endokrinog sistema majke«.

U prvoj polovini života fetus ima udoban smeštaj u prostranoj postaljici i može da se okreće u bilo kom pravcu. Kasnije materica dobija ovalni oblik i već postaje tesna. Posle 32 nedelje fetus je u veoma tesnom prostoru. Ako prostor dele dvojke ili trojke onda je prava veština zauzeti udoban položaj. Međutim, on se kreće mnogo lakše nego prvih nedelja posle rođenja kada se tek navikava na gravitaciju.



»Sojuz« i »Apolo« na filmu

Slika prikazuje trenutak sa snimanja animiranog filma o spajanju svemirskih brodova »Sojuz« i »Apolo« koje će biti izvršeno u 1975. godini. Film koji se snima za potrebe NASA biće korišćen kao dopunska pomoć sovjetskim i američkim astronautima pri treningu najkritičnije faze prvog međunarodnog leta svemirskih brodova — faze spajanja.



Plug »Skakač«

Četiri hiljade godina čovek koristi najprostije oruđe za oranje — plug. Reklo bi se da je o njemu sve dobro poznato i da mu se nema šta ni dodati ni oduzeti. Međutim…

Traktorista je naišao na zemljište s kamenjem. Orač bi u sličnoj situaciji odmahnuo glavom i rekao da je tu nemoguće orati. Međutim, traktorista je mirno naterao mašinu na gomile kamenja i — ništa se nije dogodilo. Dodirnuvši kamen sečica pluga se podigla, zaobišla prepreku i ponovo duboko zasekla u zemlju. To se ponovilo i s drugim i trećim kamenom. Traktorista je mirno vozio sve je vezilo na hranu za plug.

U čemu je tajna tog oranja?

Svjetski stručnjaci konstruisali su plugova različite namene s jednim i više korpusa za šume i dopražje, za bašte i vinograde, za oranje ledina i strnjišta a sada — plug koji »skače po kamenju«. Njegovi radnici, na samo od »zaobilaze« kamen, nego pri radu vibriraju s učestanošću 600—800 vibracija u minutu. Vibracije razaraju veze među česticama zemlje i smanjuju trenje. Ekonomiše se snaga motora i štedi gorivo.

Kod novog pluga radni organi su spojeni za okvir šarnirima pa je i smenjivanje raonika olakšano.

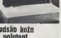
Konstruktori su pošli od pitanja: da li kamen treba otklanjati sa zemlje? Ne, rekli su naučnici jer tada veter i vodozi talože mnogo brže odnose plodnosne slojeve zemlje. I ne samo to: ukoliko na poljima ima više kamena utoliko je temperatura tla viša i utoliko više vlage apsorbuje. A ta dva faktora određuju prinos biljaka.

Mlečne junice

Priroda je predodredila ženke sisara mleko — da bi mogli da hrane svoje potomstvo. Zbog toga i krava postaje mlečna tek pošto se otelila. Međutim, stručnjaci s Novog Zelanda izvršili su opite radi prevremenog izazivanja mlečnosti kod krava junicama su ubrizgavali polne hormone. Rezultat: oko 60 odsto junica počelo je da daje mleko pre oplođenja i teljenja.

Mašina protiv alkohola

Ovaj elektronski uređaj »Omikron« namenjen je za brzo merenje koncentracije alkohola u krvi. Ne koristi hemijska sredstva ili posebne gasne cilindre a vreme ispitivanja smanjuje se 20 minuta na — 90 sekundi. Procenat alkohola u krvi izražava se brojčano. Štampa na karticama.



Ljudska koža — polutant

Ispitivanja vršena u laboratorijama Nacionalnog instituta za medicinska istraživanja u Engleskoj utvrdila su da tri odsto zagađenja atmosfere u Londonskom podzemnom transportnom sistemu potiče od čestica ljudske kože. Utvrđeno je da čovek obnavlja spoljnu površinu tela kompletno svakog dana ili svake dve, odnosno ostavljajući pri procesu obnavljanja u vazduhu svakog minuta oko sedam miliona sitnih čestica. Pronašavši supstancu haminoju koja se može pronaći samo u ljudskoj i životinjskoj koži, naučnicima je uspelo da identifikuju čestice u vazduhu koje potiču od kože. Utvrdili su i da u vazduhu njihovih laboratorija oko 1 odsto čestica potiče od ljudske kože. Zasad izgleda da se ne može mnogo učiniti na uklanjanju izvora ovog zagađenja vazduha.

